

**Bachelorarbeit**

# **Mit Triggerpunkt-Therapie gegen Kopfschmerzen**

**Die Beeinflussbarkeit von Intensität, Dauer und Frequenz von  
Schmerzepisoden beim Kopfschmerz vom Spannungstyp  
durch manuelle Triggerpunkt-Therapie**

---

**Pia Wiedemeier  
Zielstrasse 26  
8400 Winterthur**

**Matrikelnummer: 05-122-312**

<b>Departement:</b>	<b>Gesundheit</b>
<b>Institut:</b>	<b>Institut für Physiotherapie</b>
<b>Studienjahrgang:</b>	<b>2009</b>
<b>Eingereicht am:</b>	<b>11. Mai 2012</b>
<b>Betreuende Lehrperson:</b>	<b>Markus Ernst</b>



# Inhaltsverzeichnis

<b>Abstract</b> .....	<b>5</b>
<b>1 Einleitung</b> .....	<b>7</b>
1.1 Einführung in die Thematik.....	7
1.2 Praxisrelevanz.....	9
1.3 Zielsetzung und Fragestellung .....	9
1.4 Abgrenzung.....	10
1.5 Begriffsdefinitionen.....	11
1.6 Gliederung der Arbeit .....	11
<b>2 Methodik</b> .....	<b>13</b>
2.1 Suchmethode .....	13
2.2 Ein- und Ausschlusskriterien.....	14
2.3 Beurteilung .....	15
<b>3 Theoretischer Hintergrund</b> .....	<b>17</b>
3.1 Kopfschmerz vom Spannungstyp.....	17
3.1.1 Definition.....	17
3.1.2 Kopfschmerzklassifikation .....	18
3.1.3 Diagnostik und Differentialdiagnose .....	19
3.1.4 Pathophysiologie .....	21
3.1.5 Auslösende Faktoren.....	23
3.1.6 Behandlungsansätze .....	24
3.2 Myofasziale Triggerpunkte .....	24
3.2.1 Definition.....	24
3.2.2 Diagnostik und Differentialdiagnosen .....	25
3.2.3 Pathophysiologie .....	26
3.2.4 Behandlungsansätze .....	27
3.3 Assessmentinstrumente für relevante Outcomes .....	30
<b>4 Resultate</b> .....	<b>31</b>
4.1 Studienauswahl.....	31
4.2 Überblick Studien und Resultate .....	32
4.3 Beurteilung der Studien.....	37
<b>5 Diskussion</b> .....	<b>39</b>

---

5.1	Qualität der Studien .....	39
5.2	Studienübergreifende Outcomes.....	45
5.2.1	Kopfschmerzintensität .....	46
5.2.2	Kopfschmerzfrequenz.....	47
5.2.3	Kopfschmerzdauer .....	48
5.2.4	Theorie-Praxis-Transfer.....	48
<b>6</b>	<b>Schlussfolgerung .....</b>	<b>51</b>
6.1	Zusammenfassung der Ergebnisse.....	51
6.2	Limitierungen.....	52
6.3	Offene Fragen und Forschungsbedarf .....	52
<b>7</b>	<b>Literaturverzeichnis.....</b>	<b>53</b>
<b>8</b>	<b>Abbildungsverzeichnis .....</b>	<b>58</b>
<b>9</b>	<b>Tabellenverzeichnis.....</b>	<b>58</b>
<b>10</b>	<b>Abkürzungsverzeichnis.....</b>	<b>59</b>
<b>11</b>	<b>Glossar .....</b>	<b>60</b>
<b>12</b>	<b>Eigenständigkeitserklärung.....</b>	<b>61</b>
<b>13</b>	<b>Danksagung .....</b>	<b>62</b>
<b>Anhang.....</b>		<b>63</b>
Anhang 1.....		63
Anhang 2.....		64
Anhang 3.....		65
Anhang 4.....		67
Anhang 5.....		69

## Abstract

Hintergrund: Der Kopfschmerz vom Spannungstyp ist ein weltweit verbreitetes Krankheitsbild mit erheblichen sozioökonomischen Auswirkungen. Forscher haben festgestellt, dass Patienten, die an Kopfschmerz vom Spannungstyp leiden, vermehrt myofasziale Triggerpunkte aufweisen und gehen aus diesem Grund von einem kausalen Zusammenhang aus.

Ziel: Das Ziel der vorliegenden Bachelorarbeit ist es, aufzuzeigen, inwiefern die Kopfschmerzintensität, -frequenz und -dauer bei Patienten mit Kopfschmerz vom Spannungstyp durch manuelle Triggerpunkt-Therapie zu beeinflussen sind.

Methode: Zur Beantwortung der Fragestellung wurde in den Datenbanken PEDro, PubMed, CINAHL, Cochrane und Medline systematisch nach relevanten Studien gesucht. Basierend auf definierten Einschlusskriterien wurden fünf Studien ausgewählt und anhand eines bestehenden Formulars bewertet. Die jeweiligen Studienresultate wurden entsprechend dieser Beurteilung unterschiedlich gewichtet.

Resultate: Die Resultate weisen darauf hin, dass die Kopfschmerzintensität durch die Inaktivierung von myofaszialen Triggerpunkten moderat reduziert werden kann. Für die Wirkung der Triggerpunktinaktivierung auf die Frequenz und die Dauer von Kopfschmerzepisoden ist die Evidenz jedoch spärlich und signifikante Aussagen sind nicht möglich.

Schlussfolgerung: Für Patienten, die aus verschiedenen Gründen auf eine medikamentöse Kopfschmerzbehandlung verzichten, stellt die manuelle Triggerpunkt-Therapie eine mögliche Behandlungsoption zur moderaten Reduktion der Kopfschmerzintensität dar.

Keywords: „trigger point“, „myofascial“, „tension-type headache“, „massage“, „treatment“, „dry needling“ und „intramuscular stimulation“



# 1 Einleitung

## 1.1 Einführung in die Thematik

„Der Kopfschmerz vom Spannungstyp ist der häufigste primäre Kopfschmerz. Die Lebenszeitprävalenz in der Gesamtbevölkerung variiert in den Studien zwischen 30 und 78%. Gleichzeitig ist es der am wenigsten untersuchte primäre Kopfschmerz, obwohl er die grösste sozio-ökonomische Bedeutung hat“ (Göbel, 2004, S.370).

Laut einer Medienmitteilung des Bundesamtes für Statistik (2010) leiden 36% der Schweizerinnen und Schweizer<sup>1</sup> mindestens einmal in vier Wochen an Kopfschmerzen. Nach Stovner et al. (2007) sind es weltweit sogar 46% der Erwachsenen. Die Autoren präzisieren, dass global gesehen 42% der Erwachsenen am Kopfschmerz vom Spannungstyp (TTH) erkrankt sind und lediglich 11% an Migräne<sup>2</sup>. Die reduzierte Lebensqualität der Patienten, das Gefühl der Behinderung und die hohen sozioökonomischen Kosten (Fumal & Schoenen, 2008) haben bei der erwähnten Prävalenz eine starke Auswirkung auf das Leben und die Arbeitsleistung der Betroffenen. Allein in Deutschland geben laut Göbel (2010) 82% der Patienten mit TTH an, in ihrer Arbeitsproduktivität eingeschränkt zu sein. 4% von ihnen lassen sich regelmässig von der Arbeit krankschreiben, 15% tun dies unregelmässig. Insgesamt fehlen Patienten mit episodischem TTH (eTTH) an 7 Tagen pro Halbjahr bei der Arbeit, während Patienten mit chronischem TTH (cTTH) ganze 10 Tage pro Halbjahr fehlen (Göbel, 2004). Gemäss Leitner (2008) werden die europaweiten Kosten durch chronische Kopfschmerzen auf über 27 Milliarden Euro geschätzt, wobei die migränebedingten Kosten in dieser Summe nicht eingeschlossen sind. Wie es scheint, wird ein beträchtlicher Anteil an diesen Kosten durch TTH verursacht, da TTH laut Göbel (2004) die häufigste aller primären Kopfschmerzen darstellt.

Laut Fumal et al. (2008) sind die genauen Ursachen von TTH zwar noch nicht eindeutig identifiziert, jedoch gehen die Autoren davon aus, dass sowohl periphere myofasziale Mechanismen als auch zentrale Schmerzregulierungsstörungen eine wichtige Rolle spielen. In zahlreichen Studien werden myofasziale Triggerpunkte (mTrPs) als mögliche

---

<sup>1</sup> Aufgrund der Leserfreundlichkeit wird im weiteren Verlauf der Arbeit bei Personenbezeichnungen jeweils die männliche Form stellvertretend für beide Geschlechter verwendet.

<sup>2</sup> Kurzdefinition siehe Glossar

Ursache von Schmerzepisoden bei TTH gehandelt. Gemäss Fleckenstein (2009) weisen Personen, die an TTH leiden, 38% mehr mTrPs auf als kopfschmerzfreie Personen. Für Fernández-de-las-Peñas, Cuadrado, Arendt-Nielsen, Simons und Pareja (2007a) stellen die durch mTrPs verursachten Schmerzen sogar einen entscheidenden Faktor im Schmerzempfinden bei TTH dar.

Auffällig scheint, dass laut Göbel (2004) lediglich 36% der Patienten mit episodischem und 43% der Patienten mit chronischem TTH wegen ihren Beschwerden einen Arzt aufsuchen. Die Gründe für das Unterlassen einer ärztlichen Abklärung sind vielfältig. Betroffene äussern beispielsweise, dass nicht-rezeptpflichtige Schmerzmedikamente ausreichen würden, um ihre Schmerzen zu lindern. Laut Göbel (2004) erklären sie weiter, dass Kopfschmerz gar keine Krankheit sei und sie deshalb keinen Arzt konsultieren müssten. Den Betroffenen fehlt zudem oft das Vertrauen in die ärztliche Kompetenz und sie gehen davon aus, dass ein Arzt ohnehin vorab Medikamente verschreiben würde, ohne die Ursache der Schmerzen genau abzuklären.

Es gibt jedoch auch viele Patienten, die aus medizinischen oder persönlichen Gründen auf eine pharmakologische Behandlung verzichten wollen oder müssen. Doch der Markt an nicht-medikamentösen, nicht-ärztlichen Therapiemöglichkeiten zur Linderung verschiedener Kopfschmerzleiden ist gross, vielfältig und für Patienten oft nicht überschaubar.

Aufgrund des Zusammenhangs zwischen mTrPs und TTH (Fleckenstein, 2009) stellt sich die Frage, ob die Symptome von TTH durch die Inaktivierung von mTrPs gelindert werden können. Sollte dies zutreffen, bedarf es neben der theoretischen Grundlage auch klinischer Studien von starker Evidenz, die den Einsatz von physiotherapeutischen Techniken zur Triggerpunktbehandlung vor den Kostenträgern rechtfertigen.

## 1.2 Praxisrelevanz

Oft wird TTH im physiotherapeutischen Praxisalltag lediglich als Nebendiagnose aufgeführt, beeinflusst aber sowohl die Therapie als auch die Therapierbarkeit der Patienten. Es soll ein Bewusstsein geschaffen werden, dass die Diagnose TTH nicht einem medikamentösen Dauerabonnement gleichkommt, sondern dass die Symptome auch mit nicht-medikamentösen Interventionen zu beeinflussen sind. Je mehr evidenzbasierte Behandlungsoptionen einem Patienten offen stehen, desto weniger ist er gezwungen, sich auf eine einzige zu verlassen. Sofern die Wirksamkeit der manuellen Triggerpunkt-Therapie in dieser Arbeit bestätigt werden kann, wird die Autonomie des Patienten in der Entscheidung für oder gegen eine bestimmte Therapie (medikamentös vs. nicht-medikamentös) gestärkt.

Das Bewusstsein über die mögliche Behandelbarkeit von TTH durch physiotherapeutische Interventionen wird im Rahmen der in Fachkreisen entbrannten Diskussion über einen möglichen Direktzugang zur Physiotherapie (Direct Access Modell) zukünftig weiter an Relevanz gewinnen. Dieses Modell ist bereits in vielen Ländern etabliert (z.B. Holland, Grossbritannien, Australien) und scheint nach Schämänn et al. (2008) auch in der Gesundheitslandschaft Schweiz als erstrebenswert.

## 1.3 Zielsetzung und Fragestellung

Das Ziel der vorliegenden Bachelorarbeit ist es, den Zusammenhang zwischen mTrPs und TTH darzustellen und den kurzfristigen Effekt der manuellen Triggerpunkt-Therapie auf die Intensität, Dauer und Frequenz von Schmerzepisoden bei TTH aufzuzeigen. Als kurzfristig gelten in diesem Rahmen alle Effekte, die bis zu vier Wochen nach Abschluss der Intervention nachgewiesen werden können. Ferner ist es das Ziel, eine Empfehlung dazu abzugeben, ob die manuelle Triggerpunkt-Therapie als sinnvolle Ergänzung oder gar Alternative zur medikamentösen Akutbehandlung von Patienten mit TTH angewendet werden soll. Aus diesen Überlegungen ergibt sich folgende Fragestellung:

*Ist die manuelle Triggerpunkt-Therapie zur kurzfristigen Reduktion der Intensität, Dauer und Frequenz von Schmerzepisoden beim Kopfschmerz vom Spannungstyp geeignet?*

## 1.4 Abgrenzung

Die Fokussierung auf kurzfristige Effekte wurde vorgenommen, weil Langzeitstudien zu dieser Fragestellung fehlen. Aufgrund der momentanen Studienlage wird demnach keine Aussage über mögliche Effekte herzuleiten sein, die länger als vier Wochen andauern.

Ziel dieser Bachelorarbeit ist es nicht, den kausalen Zusammenhang zwischen TTH und mTrPs präzise zu erklären oder gar zu belegen. Dies würde einerseits den Rahmen der vorliegenden Arbeit sprengen. Andererseits wäre eine solche Fragestellung bestimmt *interessant*, für die direkte, praktische Arbeit des Physiotherapeuten jedoch nur bedingt *relevant*.

Wie in nachfolgenden Kapiteln erwähnt, gibt es durchaus bekannte Interaktionen zwischen TTH und mTrPs. Es gibt aber auch zahlreiche weitere Komponenten, die sich auf die Schmerzempfindung auswirken, die jedoch noch gar nicht bekannt sind, erst auf empirischem Wissen basieren oder nicht kontrolliert werden können. Des Weiteren unterliegt das Empfinden von Symptomen zahlreichen weiteren Einflüssen. Diese Arbeit soll also lediglich eine Aussage darüber machen, *ob* (und nicht *wie*) die mTrP-Inaktivierung einen Einfluss auf Schmerzepisoden bei TTH hat.

Um die Relevanz für die Physiotherapie zu gewährleisten, werden nur Interventionen zur mTrP-Inaktivierung untersucht, die im Rahmen der physiotherapeutischen Grundausbildung in der Schweiz gelehrt werden und somit dem Grundrepertoire jedes Physiotherapeuten angehören sollten. Dry Needling sowie sämtliche Injektionen pharmakologischer Substanzen in die Triggerpunkte, die chirurgische Triggerpunktinaktivierung sowie die Akupunktur sind nicht Thema der vorliegenden Arbeit.

Die einzelnen im Rahmen der manuellen Triggerpunkt-Therapie eingesetzten Techniken werden nicht separat evaluiert. Die Betrachtung gilt der manuellen Triggerpunkt-Therapie als Gesamtheit der angewendeten manuellen Techniken. Aus diesem Grund werden sich mögliche Erkenntnisse der vorliegenden Arbeit ausschliesslich auf die manuelle Triggerpunkt-Therapie und nicht auf spezielle Techniken beziehen.

## 1.5 Begriffsdefinitionen

Die wichtigsten, für das Verständnis der weiteren Arbeit notwendigen Begriffe und Abkürzungen werden in diesem Kapitel (siehe Tab.1) kurz definiert. Ein ausführliches Abkürzungsverzeichnis ist in Kapitel 10, das Glossar in Kapitel 11 zu finden.

**Tabelle 1: Wichtige Kurzdefinitionen im Überblick**

Begriff/Abkürzung	Kurzdefinition
IHS	Internationale Kopfschmerzgesellschaft, abgeleitet von der englischen Bezeichnung ‚International Headache Society‘ (Göbel, 2004).
mTrP	Myofaszialer Triggerpunkt: Knöllchenartig zu tastender, schmerzhafter Punkt in einem Muskel, der sowohl in Ruhe als auch bei mechanischer Stimulation lokale und ausstrahlende Symptome verursachen kann (Reilich, 2012a).
manuelle TrP-Therapie	Im Rahmen der vorliegenden Arbeit fallen unter diesen Begriff die durch Dejung in den 1980er Jahren entwickelten Techniken zur mTrP-Inaktivierung.
Sensibilisierung	Durch neuroplastische Veränderungen an den Synapsen wird die Aktivierungsschwelle für bestimmte Signale (Schmerz) herabgesetzt und deren Übertragung wird verstärkt (Sensibilisierung, Pschyrembel online, k.D.).
TTH	Kopfschmerz vom Spannungstyp, abgeleitet vom englischen Begriff ‚tension-type headache‘. Es existiert sowohl eine episodische (eTTH) wie auch eine chronische (cTTH) Form (Göbel, 2004). Weil eine allgemeingültige Abkürzung des deutschen Begriffs fehlt, wird in dieser Arbeit die englische Abkürzung verwendet.

## 1.6 Gliederung der Arbeit

Die vorliegende Arbeit unterliegt einer Grobgliederung aus Einleitung, Methodik, Theorie, Resultaten, Diskussion und Schlussfolgerung. Während sich Einleitung und Theorie dem Hintergrundwissen widmen, werden in der Methodik die Literatursuche und -bewertung erläutert. Die Kapitel Resultate, Diskussion und Schlussfolgerung beinhalten die Präsentation relevanter Studien, deren kritische Betrachtung und die daraus resultierenden Konsequenzen für den physiotherapeutischen Praxisalltag.



## 2 Methodik

### 2.1 Suchmethode

Um die Fragestellung in Kapitel 1.3 zu ergründen, wurde nach bereits bestehenden Studien über die Wirkung der mTrP-Inaktivierung bei Patienten mit TTH gesucht. Die Suche nach Primärliteratur fand zwischen Oktober 2011 und Februar 2012 statt. Dazu wurden die Datenbanken PEDro, PubMed, CINAHL, Cochrane und Medline systematisch nach den Keywords „trigger point“, „myofascial“, „tension-type headache“, „massage“, „treatment“, „dry needling“ und „intramuscular stimulation“ durchsucht. Um die Suche zu verfeinern, wurden die Keywords wie folgt verknüpft:

- „tension-type headache“ AND „trigger point“
- „tension-type headache“ AND „dry needling“
- „tension-type headache“ AND „intramuscular stimulation“
- „tension-type headache“ AND „trigger point“ AND „treatment“
- „tension-type headache“ AND „treatment“ AND „myofascial“ AND „massage“

Neben den erwähnten Datenbanken wurden auch die renommierten Journals Cephalalgia, Pain und das American Journal of Public Health auf dieselben Keywords überprüft.

Zur Vorwärtssuche wurden das Web of Science und Google Scholar verwendet, wobei lediglich die Suche in Google Scholar zu einem weiteren verfügbaren Treffer führte.

Weitere Primärliteratur, welche die Basis des theoretischen Hintergrundes darstellt, wurde durch eine Rückwärtssuche aus den Literaturverzeichnissen von mit einbezogenen Studien oder über das Netzwerk von Bibliotheken und Informationsstellen in der Schweiz (Nebis) gesucht. Die Suche nach relevanter Sekundärliteratur fand ebenfalls über Nebis statt.

Einen Überblick über die Suchgeschichte, die erzielten Treffer und die ausgewählten Studien gibt die tabellarische Darstellung in Anhang 4.

## 2.2 Ein- und Ausschlusskriterien

Die verwendeten Ein- und Ausschlusskriterien sind in Tabelle 2 dargestellt. Kriterien, die aufgrund der dünnen Studienlage nicht umgesetzt werden konnten (z.B. die Absicht, lediglich randomisierte kontrollierte Studien zu verwenden, welche weniger als 10 Jahre alt waren), sind in der Tabelle kursiv gedruckt.

**Tabelle 2: Ein- und Ausschlusskriterien**

Einschlusskriterien	Ausschlusskriterien
<ul style="list-style-type: none"> <li>- TTH, eTTH und/oder cTTH nach den Kriterien der IHS diagnostiziert</li> <li>- sofern Probanden zusätzlich an anderer Krankheit leiden, nur wenn TTH dominiert</li> <li>- die bei der Intervention angewendeten Techniken müssen der manuellen Triggerpunkt-Therapie unterstellt werden können</li> <li>- untersuchte Intervention muss der Inaktivierung von mTrPs in Muskeln dienen, die von C1-C3 oder vom N. Trigeminus innerviert werden (Kopf-, Nacken und Schulterbereich)</li> <li>- quantitative Studie</li> <li>- Sprache: Deutsch, Englisch</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- <i>gemischte Stichprobe (z.B. einige Patienten mit Migräne und einige mit TTH) und Resultate nicht diagnosespezifisch dargestellt</i></li> <li>- <i>keine randomisierte kontrollierte Studie (RCT)</i></li> <li>- <i>Studie älter als 10 Jahre</i></li> </ul>

Obwohl die Differenzierung zwischen eTTH und cTTH laut Göbel (2004, S.383) „besonders aus therapeutischen Gesichtspunkten von Bedeutung“ ist, wurden auch Studien verwendet, die nicht zwischen diesen Subtypen differenzierten. Einerseits stützt sich dieser Entscheid auf die dünne Studienlage im Bereich der manuellen Inaktivierung von mTrPs bei Patienten mit TTH und andererseits auf die von Göbel (2004) und Dietlmeier (2011) unterstützte Annahme, dass sich die chronische Form von TTH aus der episodischen entwickelt und eine klare Unterscheidung zwischen den beiden zum Teil problematisch ist.

## 2.3 Beurteilung

Zur Beurteilung und Analyse der Studien wurde auf Grund der heterogenen Studiendesigns das Formular zur kritischen Besprechung (Critical Review Form) quantitativer Studien von Law, Steward, Pollock, Letts, Bosch und Westmorland (1998) verwendet. Weiter wurde den fünf ausgewählten Studien auf der Basis des Studiendesigns je ein Evidenzlevel nach Phillips et al. (1998) zugeteilt.

**Tabelle 3: Instrumente zur Bewertung der Studien**

Bewertungsgrundlage	Merkmale
<i>Critical Review Form – Quantitative Studies (Law et al., 1998)</i>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Umfassende Untersuchung der externen und der internen Validität der Studie</li> <li>- Hinweise auf Generalisierbarkeit und Praxisnähe durch kritische Beantwortung von Leitfragen zu Durchführung, Messungen, Outcomes, statistischen Verfahren und weiteren Bereichen (Mangold, 2011)</li> </ul>
<i>Evidenzlevel nach Oxford Center for Evidence-based Medicine (CEBM) (Phillips et al., 1998)</i>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Zuteilung eines Evidenzlevels (1-5; 1: starke Evidenz, 5: schwache Evidenz) je nach Studiendesign</li> <li>- Auf der Basis der Evidenzlevel der untersuchten Studien wird ein Empfehlungsgrad für die Resultate der aktuellen Studienlage abgegeben (A-D; A: hoher Empfehlungsgrad, D: geringer Empfehlungsgrad)</li> <li>- Die Bestimmung des Evidenzlevels ist demnach ein Ansatz, das Erfassen von Mängeln in der Evidenz einer Studie zu systematisieren.</li> </ul>



### 3 Theoretischer Hintergrund

Der Theorieteil setzt sich aus Inhalten zusammen, die einerseits den Kopfschmerz vom Spannungstyp, andererseits die Merkmale von myofaszialen Triggerpunkten betreffen. Grundkenntnisse der Anatomie und Physiologie des menschlichen Körpers sowie der Schmerzverarbeitung und -wahrnehmung werden an dieser Stelle vorausgesetzt und nicht separat behandelt.

#### 3.1 Kopfschmerz vom Spannungstyp

##### 3.1.1 Definition

Rohkamm (2009), Göbel (2010) und Dietlmeier (2011) beschreiben den TTH als meist bilateral auftretenden, drückenden, sich bei körperlicher Aktivität nicht verstärkenden Schmerz, der vom Zervikalbereich ausgeht und von leichter bis mittlerer Intensität ist. Alle drei Autoren stützen sich auf die Klassifikation der Internationalen Kopfschmerzgesellschaft (IHS). Göbel (2004; 2006; 2010) erklärt, dass der typischerweise pressende und ziehende Schmerz stunden- bis tageweise auftritt und die Verrichtung von normalen Tätigkeiten zwar erschwert, jedoch nicht verhindert.

Die Ausbreitung der Schmerzen erfolgt laut Göbel (2010) oft vom Nackenbereich über den Hinterkopf Richtung Stirn und Augen. Dieses Muster bezeichnet er als „Helmabstreif-Bewegung“ (S.215). Ein zu eng sitzender Hut oder ein Festklemmen in einem Schraubstock sind weitere dokumentierte Assoziationen.

Die Schmerzintensität bei TTH wird durch körperliche Aktivität nicht gesteigert, im Gegenteil ist laut Göbel (2010) bei leichter körperlicher Aktivität allenfalls sogar eine Linderung zu erwarten. Ausserdem wird durch TTH kein Erbrechen ausgelöst. Sollte ein Patient „im Zusammenhang mit Kopfschmerzen [erbrechen], handelt es sich in keinem Fall um einen Kopfschmerz vom Spannungstyp“ (Göbel 2004, S.381). Des Weiteren geht die IHS davon aus, dass bei TTH höchstens Photophobie (Lichtüberempfindlichkeit) oder Phonophobie (Geräuschüberempfindlichkeit) auftreten kann, nie jedoch beide zusammen. Die genauen diagnostischen Kriterien der IHS zur Bestimmung von eTTH und cTTH sind der Tabelle 4 (siehe S.19) zu entnehmen.

### 3.1.2 Kopfschmerzklassifikation

Die im Jahre 1982 gegründete IHS unterscheidet in der zweiten Auflage der Internationalen Kopfschmerzklassifikation von 2003 insgesamt 13 Hauptgruppen von Kopfschmerzerkrankungen (Headache Classification Committee, 2003). Diese Hauptgruppen unterteilt sie nach Göbel (2004) in primäre und sekundäre Kopfschmerzen. Während die sekundären Kopfschmerzen auf eine bestehende Grunderkrankung zurückzuführen sind, stellt bei den primären Kopfschmerzen der Schmerz selbst die eigentliche Erkrankung dar. Der Kopfschmerz vom Spannungstyp fällt laut IHS neben Migräne, Clusterkopfschmerz<sup>3</sup> und verschiedenartigen Kopfschmerzformen ohne strukturelle Läsion unter die primären Kopfschmerzen und trägt in der IHS-Klassifikation den Code 2.

Das Headache Classification Committee (2003) unterscheidet zwischen einem sporadisch und einem gehäuft auftretenden episodischen, einem chronischen und einem wahrscheinlichen Kopfschmerz vom Spannungstyp. Zu allen vier Erscheinungsformen existieren je zwei Unterformen (assoziiert oder nicht assoziiert mit perikranieller Schmerzempfindlichkeit). Die episodische Form von TTH unterscheidet sich von der chronischen nach den Klassifikationskriterien der IHS hauptsächlich in der Dauer der Episoden und deren Frequenz über einen bestimmten Zeitraum.

Nachfolgende Ausführungen beschränken sich ausschliesslich auf den episodischen und den chronischen Kopfschmerz vom Spannungstyp, weitere Subtypen werden in dieser Arbeit nicht differenziert behandelt.

---

<sup>3</sup> Kurzdefinition siehe Glossar

**Tabelle 4: Kopfschmerzklassifikation nach Kriterien der IHS (modifiziert nach Göbel, 2004)**

<b>Sporadisch (Code 2.1) und gehäuft (Code 2.2) auftretender episodischer Kopfschmerz vom Spannungstyp</b>	<b>Chronischer Kopfschmerz vom Spannungstyp (Code 2.3)</b>
<p>A. <i>Sporadischer Typ (2.1)</i>: wenigstens 10 Episoden, die die Kriterien B-D erfüllen und beim sporadischen Typ durchschnittlich an &lt;1 Tag/Monat (&lt;12 Tage/Jahr) auftreten</p> <p><i>Gehäufte Typ (2.2)</i>: wenigstens 10 Episoden, die die Kriterien B-D erfüllen und durchschnittlich an <math>\geq 1</math> Tag/Monat, aber &lt;15 Tagen/Monat über mind. 3 Monate auftreten (<math>\geq 12</math> und &lt;180 Tage/Jahr)</p> <p>B. Die Kopfschmerzdauer liegt zwischen 30 Minuten und 7 Tagen</p> <p>C. Der Kopfschmerz weist mind. 2 der folgenden Charakteristika auf:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Beidseitige Lokalisation</li> <li>2. Schmerzqualität drückend oder beengend, nicht pulsierend</li> <li>3. Leichte bis mittlere Schmerzintensität</li> <li>4. Keine Verstärkung durch körperliche Routineaktivitäten wie Gehen oder Treppensteigen</li> </ol> <p>D. Beide folgenden Punkte sind erfüllt:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Keine Übelkeit oder Erbrechen (Appetitlosigkeit kann auftreten)</li> <li>2. Photophobie oder Phonophobie, nicht jedoch beides, kann vorhanden sein</li> </ol> <p>E. Nicht auf eine andere Erkrankung zurückzuführen</p>	<p>A. Ein Kopfschmerz, der die Kriterien B-D erfüllt, tritt an durchschnittlich <math>\geq 15</math> Tagen/Monat über mind. 3 Monate (mind. 180 Tage/Jahr) auf</p> <p>B. Der Kopfschmerz hält für Stunden an oder ist kontinuierlich vorhanden</p> <p>C. Der Kopfschmerz weist mind. 2 der folgenden Charakteristika auf:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Beidseitige Lokalisation</li> <li>2. Schmerzqualität drückend oder beengend, nicht pulsierend</li> <li>3. Leichte bis mittlere Schmerzintensität</li> <li>4. Keine Verstärkung durch körperliche Routineaktivitäten wie Gehen oder Treppensteigen</li> </ol> <p>D. Beide folgenden Punkte sind erfüllt:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Höchstens eines ist vorhanden: milde Übelkeit oder Photophobie oder Phonophobie</li> <li>2. Weder Erbrechen noch mittlere bis starke Übelkeit</li> </ol> <p>E. Einnahme von Kopfschmerzmittelmedikation an 10 Tagen/Monat</p> <p>F. Nicht auf eine andere Erkrankung zurückzuführen</p>

### 3.1.3 Diagnostik und Differentialdiagnose

In der Diagnostik von TTH orientieren sich Ärzte an den erwähnten Kriterien der IHS (Tab.4). Laut Göbel (2004) wird zur Erfassung der Symptome, welche die Grundlage für die Diagnose darstellen, von den Patienten oft standardmässig ein Kopfschmerztagebuch geführt. Die Darstellung solcher Kopfschmerztagebücher variiert je nach Klinik. Grundsätzlich kann darin neben Dauer, Intensität und weiteren Symptomen der Kopfschmerzepisode gemäss Bendtsen & Jensen (2009) auch der Medikamentenkonsum der Patienten aufgezeichnet werden. Wird das Kopfschmerztagebuch während vier Wochen regelmässig ausgefüllt, dient es basierend auf den Klassifikationskriterien zur Si-

cherung der Diagnose und gleichzeitig als Baseline-Messung zur Evaluation der Wirksamkeit nachfolgender Therapien. Exemplarisch ist in Anhang 2 der Kieler Kopfschmerzkalender von Göbel (1998) dargestellt, bei welchem der Patient jeder Kopfschmerzepisode spezifische Symptome zuordnen muss, die dem Kliniker diagnostische Hinweise liefern.

Die mit TTH assoziierte perikranielle Schmerzempfindlichkeit wird nach Göbel (2004; 2006) durch manuelle Palpation oder die Verwendung eines elektronischen Druckalgometers<sup>4</sup> erhoben. Gemessen wird die Schwelle, an welcher ein zunehmender Druck nicht mehr als Druck, sondern als Schmerz empfunden wird, die Pressure Pain Threshold<sup>5</sup> (PPT).

Differentialdiagnostisch können nach Göbel (2004) zahlreiche Kopfschmerzformen ohne strukturelle Läsion von TTH unterschieden werden, wenn sie in einem zeitlichen Zusammenhang mit einem bestimmten Ereignis stehen (z.B. Kopfschmerz durch äusseren Druck oder durch körperliche Aktivität). Weiter kann die Kenntnis der Medikamenteneinnahme Hinweise auf einen medikamenteninduzierten Kopfschmerz liefern. Im Gegensatz zur Migräne mit Aura oder Clusterkopfschmerz treten nach Göbel (2004) bei TTH keine neurologischen Begleitsymptome auf. Auch die Migräne ohne Aura ist nach ihm durch die unterschiedliche Schmerzqualität relativ gut von TTH abzugrenzen. Darüber hinaus verstärken sich die Migränekopfschmerzen durch körperliche Aktivität, TTH dagegen nicht. Die zervikogenen Kopfschmerzen grenzt Göbel (2004) durch ihre vorwiegend unilaterale Erscheinung im Nackenbereich und die Provozierbarkeit durch spezifische Kopfbewegungen und Haltungen gegen TTH ab. Er erklärt weiter, dass bei zervikogenen Kopfschmerzen zudem die Beweglichkeit der Halswirbelsäule aktiv sowie passiv eingeschränkt ist.

---

<sup>4</sup> Kurzdefinition siehe Glossar

<sup>5</sup> Kurzdefinition siehe Glossar

### 3.1.4 Pathophysiologie

Eine eindeutige kausale Ursache für TTH konnte noch nicht bestimmt werden. Vielmehr gehen Forscher von multifaktoriellen Ursachen, Interaktionen und Reaktionen sowohl im peripheren als auch im zentralen Nervensystem aus. Zum besseren Verständnis der Pathophysiologie von TTH definiert Bendtsen (2000) zuerst das gesunde nozizeptive System. Dieses ist einerseits dafür verantwortlich, dass kleinere Läsionen im myofasziellen Gewebe durch lokale Reparaturmechanismen schnell behoben werden können. Andererseits kann das nozizeptive System potentiell schädliche Reize identifizieren und das Individuum zu einer entsprechenden Reaktion veranlassen, bevor kleine Läsionen auftreten.

#### Periphere Mechanismen

Fernández-de-las-Peñas et al. (2007a) erklären, dass bei anhaltender nozizeptiver Reizung eines Gewebes (z.B. M.temporalis) an den peripheren Nervenendigungen chemische Botenstoffe ausgeschüttet werden, was zu einer peripheren Sensibilisierung führen kann. In der Folge können spontane elektrische Entladungen, ein reduzierter Schwellenwert für Stimuli, die normalerweise als schmerzhaft empfunden werden, und erhöhte Erregbarkeit für Stimuli, die normalerweise nicht schmerzhaft sind, auftreten.

Eine periphere Sensibilisierung wurde gemäss Fernández-de-las-Peñas et al. (2007a) sowohl bei Patienten mit eTTH, als auch bei Patienten mit cTTH nachgewiesen.

#### Zentrale Mechanismen

Anhaltende, nozizeptive Afferenzen aus der Peripherie, die beispielsweise aus einem erhöhten Muskeltonus resultieren, können laut Fernández-de-las-Peñas et al. (2007a) zur Sensibilisierung der sekundären, afferenten Neurone im spinalen Hinterhorn (C1-C3) und im Nucleus spinalis nervi trigemini (Kernkomplex des Nervus Trigemini)<sup>6</sup> führen. Die zentrale Sensibilisierung erklären Fernández-de-las-Peñas et al. (2007a) wie folgt (vgl. Abb.1):

- Prolongierte Schmerzreize führen im Hinterhorn zu einer Aufhebung der ursprünglich hemmenden Wirkung der druck- und berührungsempfindlichen A $\beta$ -Fasern auf die schmerzleitenden A $\delta$ - und C-Fasern über Interneurone.

---

<sup>6</sup> Kurzdefinition siehe Glossar

- Supraspinale Strukturen erhalten vermehrte nozizeptive Inputs und reagieren mit einer erhöhten Erregbarkeit.
- Das absteigende, schmerzhemmende System wird gehemmt und die Schmerzübertragung vom ersten auf das zweite afferente Neuron angeregt.
- Die Aktivierung motorischer Neurone wird nach Bendtsen (2000) verstärkt und begünstigt eine Zunahme der perikraniellen Muskelaktivität.
- Laut Schmidt (1993; zitiert nach Bendtsen, 2000) führen biochemische Veränderungen im Hinterhorn zu einer Ausschüttung von Entzündungsmediatoren an den peripheren Enden der Nozizeptoren. So wird die Schmerzwahrnehmung auch nach der Neutralisation des ursprünglichen Reizes noch aufrechterhalten.

Aufgrund der zentralen Sensibilisierung, die bei cTTH, nicht aber bei eTTH erkannt wurde, ist laut Bendtsen (2000) ableitbar, dass normalerweise nicht schmerzhafte Verspannungen als Schmerz wahrgenommen werden (Allodynie) und/oder dass schmerzhafte Reize intensiver empfunden werden (Hyperalgesie). Sinngemäss ist bei Patienten mit cTTH auch die PPT über perikraniellen Muskeln reduziert.

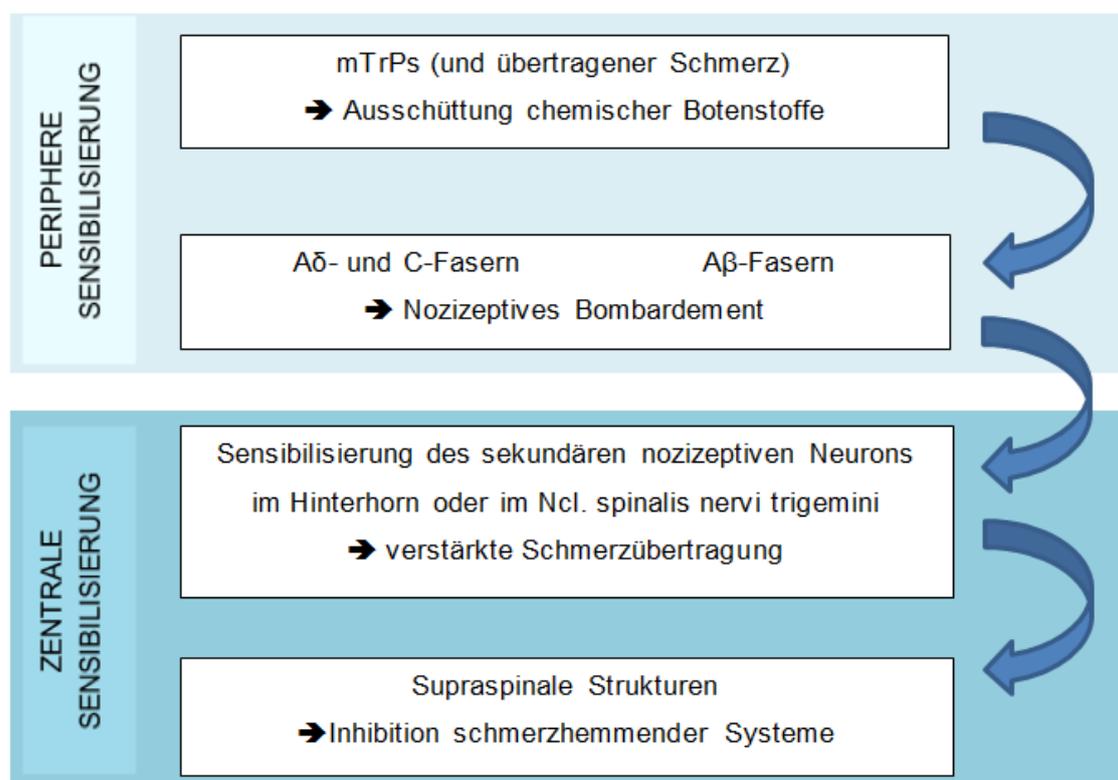


Abbildung 1: Aktualisiertes Schmerzmodell für TTH (modifiziert nach Fernández-de-las-Peñas et al., 2007a, S.390)

### 3.1.5 Auslösende Faktoren

In der Literatur werden zahlreiche Faktoren besprochen, die TTH auslösen können. Exemplarisch werden nachfolgend mTrPs, die tiefen Nackenflexoren und der Medikamentenüberkonsum vorgestellt. Weitere hier nicht erörterte Faktoren sind laut Göbel (2004) beispielsweise oromandibuläre Dysfunktionen und psychologische Faktoren (z.B. Depression, Schlafstörungen).

#### Myofasziale Triggerpunkte

Shah, Phillips, Danoff und Gerber (2005, zitiert nach Fernández-de-las-Peñas et al., 2007a) postulieren, dass in aktiven mTrPs, nicht jedoch in latenten mTrPs oder Tenderpoints, höhere Werte schmerzverursachender Substanzen und ein reduzierter pH-Wert nachgewiesen werden konnten. Basierend auf dieser Erkenntnis legen die Autoren dar, dass aktive mTrPs in Kopf-, Nacken- und Schultermuskeln, die von den Spinalnerven C1-C3 oder vom Nervus Trigemini innerviert werden, für den nozizeptiven Input verantwortlich sind und ein kontinuierliches Bombardement an nozizeptiven Reizen auf das sekundäre Neuron darstellen. Weitere Ausführungen über mTrPs folgen in Kapitel 3.2.

#### Tiefe Nackenflexoren (DNF)

Fernández-de-las-Peñas, Pérez-de-Heredia, Molero-Sánchez und Miangolarra-Page (2007b) konnten in einer Pilotstudie zeigen, dass Patienten mit cTTH gegenüber gesunden Probanden vermehrt Beeinträchtigungen in der Funktion der DNF aufweisen. Eine Hypothese der Autoren besteht darin, dass bei Patienten mit cTTH durch die Ausschüttung algogener Substanzen in mTrPs oberflächlicher Nackenflexoren die DNF inhibiert werden. Fernández-de-las-Peñas et al. (2007b) können jedoch keine gesicherte Aussage darüber machen, ob Beeinträchtigungen der DNF eine Ursache oder das Resultat von cTTH darstellen.

#### Medikamentenmissbrauch

Bei ca. 50% der Patienten, die an cTTH leiden, wird Medikamentenmissbrauch als Ursache festgestellt. Diese Zahl verdeutlicht laut Göbel (2004), dass ab einer bestimmten Dosis, die von Patient zu Patient variieren kann, schmerzlindernde oder beruhigende Medikamente die zentrale Neurotransmission stören können „und damit eine Störung im antinozizeptiven System herbeiführen“ (S.303).

### 3.1.6 Behandlungsansätze

Weil das Wissen über TTH laut Göbel (2004) noch immer „in den Kinderschuhen steckt, [sind] auch die therapeutischen Möglichkeiten [...] weitgehend frustrierend“ (S.377). Gemäss Fumal et al. (2008) sollen alle Therapien von TTH darauf ausgerichtet sein, eine Chronifizierung zu verhindern.

Laut Bendtsen (2009) ist die nicht-medikamentöse Behandlung ausschlaggebend. Dabei betont er, dass Identifikation und Anerkennung von auslösenden Faktoren von grosser Bedeutung sind. Er sagt aus, dass die Wirksamkeit von psychologischen Behandlungen wie Entspannungsverfahren und kognitiv-verhaltensorientierten Ansätzen wissenschaftlich bestätigt ist. Fumal et al. (2008) ergänzen, dass eine Kombination solcher Interventionen oft wirksamer ist als eine isolierte Behandlung. Nicht-medikamentöse Massnahmen bei akuten Schmerzepisoden zu bevorzugen, rät auch Göbel (2006).

Im Rahmen der medikamentösen Therapie postulieren Fumal et al. (2008) und Bendtsen (2009), dass der Einsatz von analgetischen Monopräparaten die Basis der medikamentösen Akuttherapie von Schmerzepisoden bei TTH darstellt, während das trizyklische Antidepressivum Amitryptilin schwerpunktmässig bei cTTH eingesetzt wird.

## 3.2 Myofasziale Triggerpunkte

In diesem Kapitel folgen Ausführungen über mTrPs. Neben einer Definition und der Pathophysiologie werden darin auch mögliche Behandlungsansätze thematisiert. Es wird dabei ausschliesslich auf die myofaszialen Triggerpunkte eingegangen, TrPs in anderen Geweben sind nicht Thema der vorliegenden Arbeit.

### 3.2.1 Definition

Nach Irnich, Gautschi und Behrens (2009, S.6) ist ein TrP ein

„Ort erhöhter Reizbarkeit in einem Gewebe, welches dort auf mechanische Stimulation (Druck oder Zug) überempfindlich reagiert [...]. Die ausgelösten Symptome können lokal oder regional sein; häufig werden aber auch Symptome in Körperarealen, die vom Ort der Provokation aus weit entfernt liegen, angegeben [...].“

Befindet sich ein TrP in muskulärem Gewebe, spricht man von einem myofaszialen TrP. Dabei ist nach Irnich et al. (2009) und Reilich (2012a) ein abnormal harter, verkürzter Strang innerhalb eines Skelettmuskels auszumachen (Hartspannstrang), in dessen Verlauf ein maximal schmerzhafter, oft knöllchenartig tastbarer Punkt liegt – der mTrP.

Die von Irnich et al. (2009) beschriebenen regionalen Schmerzen oder Missempfindungen, die durch mechanische Stimulation des mTrP ausgelöst werden können, werden als übertragene Schmerzen (referred pain) bezeichnet. Bei mechanischer Stimulation des mTrP reagiert der betroffene Muskel laut Irnich et al. (2009) und Reilich (2012a) zudem oft mit einer spontanen Zuckungsreaktion (local twitch response), bei der es sich nach Dejung, Gröbli, Colla und Weissmann (2003) um einen einfachen spinalen Reflex handelt.

### 3.2.2 Diagnostik und Differentialdiagnosen

Erste Hinweise auf mTrPs sind nach Gautschi (2005) bereits der Anamnese zu entnehmen. Die Identifizierung aktiver mTrPs erfolgt jedoch palpatorisch in der anschliessenden Befunderhebung. Zur Diagnose eines aktiven mTrP gelten nach Simons, Travell und Simons (2002) die nachfolgenden Kriterien.

**Tabelle 5: Diagnostische Kriterien für mTrPs (Simons et al., 2002)**

Essentielle Kriterien	Bestätigende Beobachtungen
- tastbarer Hartspannstrang (falls Muskel der Palpation zugänglich)	- lokale Zuckungsreaktion bei mechanischer Stimulation
- maximal schmerzhafter Punkt im Hartspannstrang (als Knötchen tastbar)	- Auslösbarkeit eines übertragenen Schmerzes durch mechanische Stimulation
- Reproduzierbarkeit des bekannten Schmerzes durch mechanische Stimulation (wenn erfüllt: aktiver, sonst latenter mTrP)	- elektromyographischer Nachweis spontaner elektrischer Aktivität im mTrP
	- schmerzhaft eingeschränkte Dehnbarkeit des betroffenen Muskels

Weitere Kriterien sind nach Colla (2012a) oft erkennbar, zur Diagnosestellung jedoch nicht obligatorisch. Dazu gehören Beweglichkeitseinschränkungen, Muskelschwäche und vegetative Symptome.

Nach Colla (2012b) sollte ein Therapeut sowohl während des Befunds als auch während der Behandlung stets Überlegungen zu möglichen Differentialdiagnosen anstellen und Veränderungen/Hinweise (z.B. Gelenkerguss, Hautveränderungen, neurologische Ausfälle etc.) mit der notwendigen Sorgfalt auf ihre Ursachen überprüfen. Simons et al. (2002) erklären, dass muskuloskeletale Schmerzen häufig durch mTrPs, Fibromyalgie<sup>7</sup> oder Gelenkserkrankungen verursacht werden. Diese Ursachen müssen unterschiedlich diagnostiziert und adäquat behandelt werden.

In jedem Fall differentialdiagnostisch von mTrPs abzugrenzen sind die Tenderpoints, welche nach Irnich et al. (2009) ein Klassifikationskriterium der Fibromyalgie darstellen und sich in wesentlichen Punkten von mTrPs unterscheiden. So sind Tenderpoints selten als Verdickung zu palpieren, ein Hartspannstrang existiert nicht und es ist kein übertragener Schmerz zu provozieren. Das Vorhandensein von Tenderpoints ist Ausdruck der Fibromyalgie. Die Diagnose Fibromyalgie schliesst aber nicht aus, dass ein Patient gleichzeitig auch mTrPs aufweisen kann.

### **3.2.3 Pathophysiologie**

Die Pathogenese von mTrPs ist nach Fleckenstein und Irnich (2009) noch nicht vollständig geklärt und nicht auf einen singulären Faktor zurückzuführen.

Einen auf elektrodiagnostischen, biochemischen und klinischen Studien basierenden Erklärungsansatz liefert Dommerholt (2012a). Er erklärt, dass eine Schädigung (z.B. durch Überlastung) der Muskelzellmembran, genauer des sarkoplasmatischen Retikulums (SR), für einen Kalziueinstrom in den Intrazellulärraum verantwortlich ist, wodurch Aktin- und Myosinfilamente unter Verbrauch von Adenosintriphosphat (ATP) ineinander gleiten können. Andere Autoren wie Dejung et al. (2003) gehen zusätzlich von einer Funktionsstörung der motorischen Endplatten aus, welche durch latente Freisetzung von Acetylcholin ebenfalls eine lokale Kontraktion verursacht. Unter Normalbedingungen wird nach Dommerholt (2012a) das intrazelluläre Kalzium durch die Kalziumpumpe unter Verbrauch von ATP zurück ins SR befördert, worauf sich die Aktin-Myosinverbindung auflösen kann. In mTrPs ist der Vorrat an ATP jedoch erschöpft und

---

<sup>7</sup> Kurzdefinition siehe Glossar

die Neubildung gehemmt, was zur Ineffektivität der Kalziumpumpe führt. Folglich kann die Verbindung von Aktin und Myosin nicht mehr gelöst werden. Die daraus resultierende lokale Dauerkontraktion führt nach Dommerholt (2012a) wahrscheinlich zu einer Komprimierung von intramuskulären Blutgefässen. Fleckenstein et al. (2009) ergänzen, dass diese Komprimierung auf eine venöse Stauung aufgrund eines Ödems zurückzuführen ist, das durch die Freisetzung vasoaktiver Botenstoffe induziert wird. Dadurch wird nach Dommerholt (2012a) die Sauerstoffversorgung des entsprechenden Muskelareals reduziert und es entsteht sowohl eine lokale Hypoxie (Sauerstoffmangel) als auch ein Abfall des pH-Wertes. Dies bewirkt wiederum die Freisetzung von Entzündungsmediatoren und aktiviert eine Kaskade von Reaktionen, die weiterlaufend zu einer zentralen Sensibilisierung führen können.

Nach Reilich (2012b) können mTrPs durch akute muskuläre Überlastung mit einer direkten (Mikro-)Läsion von muskulären Strukturen aktiviert bzw. der beschriebene pathophysiologische Vorgang initiiert werden (z.B. durch Hebeverletzungen oder Überlastungen im Sport). Neben den akuten können nach Reilich (2012b) auch chronische muskuläre Überlastungen durch langanhaltende, kontinuierliche mässige bis mittlere Muskelaktivität (z.B. Kassier, Pianist) und exzentrische Muskelaktivität die Entstehung oder Aktivierung von mTrPs begünstigen.

### **3.2.4 Behandlungsansätze**

Simons et al. (2002) postulieren, dass die Therapie myofaszialer Triggerpunkte ganzheitlich angesetzt werden muss. Ursächliche Faktoren, welche die Genese und die Aktivierung von mTrPs begünstigen, müssen erkannt und mitbehandelt werden. Dejung et al. (2003) konkretisieren, dass die Therapie myofaszialer Schmerzsyndrome immer das Ziel verfolgen soll, „die Endplatten-Dysfunktion zu beseitigen, die Kontraktionsknoten zu dehnen und die Hypoxie im Triggerpunkt zu normalisieren“ (S.51).

Grundsätzlich werden in der Fachwelt die manuellen und invasiven Techniken von den übrigen Techniken unterschieden. Zu den invasiven Techniken zählt neben Akupunktur und Infiltrationen von Lokalanästhetikum auch das Dry Needling<sup>8</sup>. Nach Dommerholt

---

<sup>8</sup> Kurzdefinition siehe Glossar

(2012b) wird angenommen, dass durch das Einführen der Nadel in den mTrP die kontrahierten Sarkomere gedehnt werden, die Muskelkontraktion gelöst und die Aktin-Myosin-Verbindung gelockert wird.

Ultraschall, Stosswellen-, Elektro- und Lasertherapie zählen zu den übrigen Techniken. Dommerholt (2012b) hält fest, dass diese Interventionen in ersten Studien positive Effekte zeigten, dass zur Bestätigung ihrer längerfristigen Wirkung auf die mTrPs jedoch weitere Studien erforderlich sind.

Zu den manuellen Techniken zur Inaktivierung von mTrPs zählen Simons et al. (2002) unter anderem Spray and Stretch<sup>9</sup>, postisometrische Relaxation und Massage. Stebler und Dommerholt (2012) ergänzen diesen Katalog mit myofaszialen Releasetechniken, Muskel-Energie-Techniken, Strain/Counterstrain-Techniken, Dehnungsübungen und den manuellen Techniken, die Dejung in den 1980er Jahren zu entwickeln begann. Letztere werden in Tabelle 6 kurz erläutert.

---

<sup>9</sup> Kurzdefinition siehe Glossar

**Tabelle 6: Manuelle Techniken von Dejung (Gautschi, 2005)**

<b>Technik</b>	<b>Durchführung</b>	<b>Wirkungsmechanismus</b>
<b>Technik I</b> ischämische Kompression des mTrP	Der Therapeut drückt den mTrP mit dem Finger gegen den knöchernen Untergrund oder „zerdrückt“ den mTrP mit spitzem Griff zwischen seinen Fingern.	<ul style="list-style-type: none"> <li>- lokales Ödem wird weggedrückt</li> <li>- reaktive Hyperämie nach dem Loslassen</li> <li>- reflektorisches Release des Hartspannstrangs</li> </ul>
<b>Technik II</b> Dehnung des mTrP	Der mTrP wird durch lokale, langsame und kleinamplitudige Streichungen mit grossem Druck ausmassiert.	<ul style="list-style-type: none"> <li>- wie bei Technik I</li> <li>- lösen von Adhäsionen im TrP und im umliegenden Gewebe</li> <li>- Auseinanderreissen der kontraktiven Elemente</li> </ul>
<b>Technik III</b> Dehnung oberflächlicher und intramuskulärer Faszien	Breitflächige, oberflächliche und langsame Streichungen mit grossem Druck entlang des ganzen Hartspannstranges.	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Dehnung kollagener Strukturen</li> <li>- Stimulation oberflächlicher Mechanorezeptoren</li> <li>- reflektorische Tonusregulierung im Hartspannstrang</li> <li>- globale Tonussenkung</li> <li>- Reduktion von Sympathikusaktivität</li> </ul>
<b>Technik IV</b> Lösen von intramuskulären Faszienv Verklebungen	Finger des Therapeuten gleiten langsam und mit viel Druck zwischen zwei Muskeln in die Tiefe.	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Lösen von Verklebungen zwischen Faszien benachbarter Muskeln</li> </ul>
<b>Technik V</b> Dehnung	Verschiedene Formen von Therapeutendehnungen und Autostretching	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Detonisierung und Verbesserung der Dehnbarkeit des betroffenen Muskels</li> </ul>
<b>Technik VI</b> Funktionelles Training	Aufrechterhalten des Alignments, optimale Ergonomie und funktionelles Üben	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Unterstützung des Regenerationsprozesses durch physiologische Belastungen</li> </ul>

### 3.3 Assessmentinstrumente für relevante Outcomes

In Bezug auf die Fragestellung dieser Bachelorarbeit sind bei der Auswertung der ausgewählten Studien ausschliesslich die Outcomes Intensität, Frequenz und Dauer der Kopfschmerzen von besonderem Interesse. Zum besseren Verständnis der Studien werden nachfolgend die Assessmentinstrumente kurz erläutert, welche der Messung der eben genannten Outcomes dienen (umfassendere Ausführungen zu Durchführung und Gütekriterien sind im Anhang 3 zu finden).

Sowohl die *Kopfschmerzdauer* in Stunden (h) und/oder Minuten (min) als auch die *Kopfschmerzfrequenz* in Kopfschmerztage oder Episoden pro Woche oder Monat werden jeweils in einem Kopfschmerztagebuch festgehalten. Dies ermöglicht nach Göbel (2004) eine relativ genaue Rekonstruktion der tatsächlichen Werte, da die Patienten das Kopfschmerztagebuch täglich nachtragen. So kann ein allfälliger Verlust oder eine Verzerrung der Daten vermieden werden, die dann entstehen, wenn sich Patienten nachträglich nicht mehr an die exakte Dauer einer Episode erinnern können, wenn diese bereits einige Zeit zurückliegt.

Das Outcome *Kopfschmerzintensität* wird gemäss Dietlmeier (2011) oft durch die Assessmentinstrumente Visual Analogue Scale (VAS) oder Numeric Rating Scale (NRS) erfasst. Bei beiden Instrumenten handelt es sich nach Hilfiker (2008) um Skalen mit einer Länge von 10cm. Das linke Ende der Skala bedeutet „kein Schmerz“, das rechte „maximal vorstellbarer Schmerz“. Während der Patient bei der NRS die numerische Skala sehen und die Schmerzintensität in einer Zahl (0-10) ausdrücken kann, sieht er bei der VAS keine numerische Skala, um seine Schmerzintensität zwischen den beiden Extremen einzuordnen. Hat der Patient einen Punkt auf der VAS bestimmt, kann der Therapeut das Zahlenäquivalent auf der Rückseite der Skala ablesen. Nach Schomacher (2008) sind Veränderungen der Schmerzintensität auf der VAS ab 30% klinisch relevant. Dasselbe gilt nach Hilfiker (2008) auch für die NRS. Er spezifiziert weiter, dass ab 30% eine moderate und ab 50% eine substantielle Veränderung identifiziert werden kann. Im Rahmen einer Verlaufsdokumentation wird auch die Kopfschmerzintensität im Kopfschmerztagebuch festgehalten.

## 4 Resultate

### 4.1 Studienauswahl

Die ausführliche Studienrecherche ergab fünf Studien (Tab.7), welche die Einschlusskriterien (Kap.2.2) erfüllen. Aufgrund der dünnen Studienlage wurde keine Studie ihres Designs wegen ausgeschlossen. Die Heterogenität der Designs wird jedoch in der Beurteilung berücksichtigt. Alle fünf Journals, welchen die Studien entstammen, sind peer reviewed.

**Tabelle 7: Ausgewählte Studien im Überblick**

Autoren (Jahr)	Titel
Toro-Velasco, Arroyo-Morales, Fernández-de-las-Peñas, Cleland und Barrero-Hernández (2009)	Short-Term Effects of Manual Therapy on Heart Rate Variability, Mood State, and Pressure Pain Sensitivity in Patients With Chronic Tension-Type Headache: A Pilot Study
Moraska und Chandler (2008)	Changes in Clinical Parameters in Patients with Tension-type Headache Following Massage Therapy: A Pilot Study
Quinn, Chandler und Moraska (2002)	Massage Therapy and Frequency of Chronic Tension Headaches
Doraisamy, Kumar & Anshul und Gnanamuthu (2010)	Chronic Tension Type Headache and the Impact of Myofascial Trigger Point Release in the Short Term Relief of Headache
Berggreen, Wiik und Lund (2012)	Treatment of myofascial trigger points in female patients with chronic tension-type headache – a randomized controlled trial

In den aufgeführten Studien wurden für die jeweilige Intervention verschiedene Begriffe (Massage, Triggerpunktmassage, myofasiales Release) verwendet. Die Autoren spezifizierten jedoch, dass sich die Interventionen auf das Ziel der Triggerpunktinaktivierung ausrichten. Darüber hinaus wendete jede Studie schwerpunktmässig Techniken an, die der manuellen Triggerpunkt-Therapie nach Dejung (siehe Tab.6) zugeordnet werden können, auch wenn sie in den Studien zum Teil anders benannt werden.

## 4.2 Überblick Studien und Resultate

Auf den folgenden Seiten werden die fünf ausgewählten Studien kurz beschrieben. Die Kurzbeschreibungen enthalten nur Informationen, die in Bezug auf die Fragestellung dieser Bachelorarbeit relevant sind, dementsprechend werden nicht bei allen Studien sämtliche erfassten Outcomes beschrieben.

**Tabelle 8: Überblick Studie von Toro-Velasco et al. (2009)**

<b>Short-Term Effects of Manual Therapy on Heart Rate Variability, Mood State, and Pressure Pain Sensitivity in Patients with Chronic Tension-Type Headache: A Pilot Study</b>				
Design	Quasi-experimentelle Crossover-Studie			
Ziel	Untersuchen von unmittelbaren Effekten der Kopf- und Nackenmassage auf die Herzfrequenzvariabilität (HRV), den Mood State (Stimmungszustand), die Kopfschmerzintensität und die PPT bei Personen mit cTTH.			
Stichprobe	<ul style="list-style-type: none"> <li>- N=11 (♀: 8, ♂:3, Alter: 20-68 Jahre, alles Patienten in Spital)</li> <li>- cTTH Diagnose durch erfahrenen Neurologen gestellt</li> <li>- Interventions- und Placebogruppe</li> </ul>			
Einschlusskriterien	cTTH nach IHS-Kriterien, Vorhandensein von allen typischen Charakteristika, mind. 15 Kopfschmerztagen im vergangenen Monat			
Ausschlusskriterien	andere primäre Kopfschmerzkrankungen, exzessiver Medikamentenkonsum, weitere Erkrankungen (Ausschluss mittels Magnetresonanztomographie)			
Intervention	<ul style="list-style-type: none"> <li>- zwei Behandlungen à 40min mit einer Woche Abstand</li> <li>- Interventionsgruppe: manuelle Triggerpunkt-Therapie (Techniken: u.a. Druckenwendung, therapeutisches Dehnen, globale Release-Technik) über Kopf-, Nacken- und Schultermuskeln</li> <li>- Placebogruppe: dieselben Muskeln mit inaktiviertem Ultraschall behandelt</li> </ul>			
Outcome-Messung	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Baseline-Messung unmittelbar vor Intervention und Follow-Up nach 24h</li> <li>- gemessene relevante Outcomes: Kopfschmerzintensität (mittels NRS)</li> </ul>			
Follow-Up	jeweils 24h nach Intervention			
Resultate	Angabe von Mittelwert und Standardabweichung, *=signifikanter Unterschied zu Baseline ( $p < 0.05$ ), **=signifikanter ( $p < 0.05$ ) Zwischengruppen-Unterschied über die Zeit (group x time)			
<b>Assessment</b>	<b>Baseline</b>		<b>Follow-Up nach 24h</b>	
	Intervention	Placebo	Intervention	Placebo
Kopfschmerzintensität (NRS)	4.1±1.7	3.7±0.9	3.1±1.4 <sup>*/**</sup>	3.6±1.3 <sup>**</sup>
Schlussfolgerung	Eine einmalige Session manueller Therapie mit dem Ziel der TrP-Inaktivierung führt zu einer Reduktion der Kopfschmerzintensität, die auch 24h nach der Behandlung noch andauert. Ein möglicher Placeboeffekt durch die Hands-on-Behandlung in beiden Gruppen wird nicht ausgeschlossen. Die klinische Signifikanz ist gering, weil keine Aussage über Langzeiteffekte möglich ist.			

**Tabelle 9: Überblick Studie von Moraska et al. (2008)**

<b>Changes in Clinical Parameters in Patients with Tension-type Headache Following Massage Therapy: A Pilot Study</b>				
Design	Kohortenstudie			
Ziel	Untersuchen von kurzzeitigen Effekten eines definierten Massageprotokolls mit dem Ziel der Triggerpunktinaktivierung auf die Kopfschmerzintensität, -frequenz, -dauer und auf die Behinderung durch TTH.			
Stichprobe	<ul style="list-style-type: none"> <li>- N=18 (♂: 4, ♀:12, Drop-Outs: 2, Rekrutierung durch Zeitungsinserate und Flyer in Arztpraxen)</li> <li>- Diagnose TTH durch jeweiligen Hausarzt</li> <li>- keine Kontroll- oder Placebogruppe</li> </ul>			
Einschlusskriterien	cTTH oder eTTH nach IHS-Kriterien, Alter von 21-65 Jahren			
Ausschlusskriterien	Einnahme von antipsychotisch oder antidepressiv wirkenden Medikamenten, >1 Migräneattacke/Monat			
Intervention	<ul style="list-style-type: none"> <li>- vier Phasen à je drei Wochen: Baseline-Phase, erste und zweite Behandlungsphase, Follow-Up-Phase</li> <li>- während Behandlungsphasen: jeweils zweimal wöchentlich eine Massagebehandlung (45min), 15min Aufwärmen des Gewebes, 15min manuelle Triggerpunkt-Therapie durch Release-Techniken, 5min postisometrische Relaxation, 5min Friktionen, 5min Streichungen</li> <li>- Zielmuskeln: Kopf-, Nacken- und Schultermuskeln</li> <li>- keine Intervention während Baseline- und Follow-Up-Phase</li> </ul>			
Outcome-Messung	<ul style="list-style-type: none"> <li>- basierend auf Kopfschmerztagebuch, Berechnung der durchschnittlichen Outcome-Werte für jede Phase</li> <li>- gemessene relevante Outcomes: Kopfschmerzintensität (VAS, 0-100mm), Kopfschmerzfrequenz (Tage/Woche), Dauer einer Kopfschmerzepisode (in h)</li> </ul>			
Follow-Up	Mittelwert über dreiwöchige Follow-Up-Phase nach Abschluss der Intervention			
Resultate	Angabe von Mittelwerten und Standardabweichung, *=signifikanter Unterschied zu Baseline (p<0.05), (?)=Wert aus graphischer Darstellung abgelesen (exakter Wert aus der Studie nicht ersichtlich), **=signifikanter (p<0.05) Unterschied über die Zeit (p<0.05)			
<b>Assessment</b>	<b>Baseline</b>	<b>Behandlungsphase 1</b>	<b>Behandlungsphase 2</b>	<b>Follow-Up</b>
	N=16	N=16	N=16	N=16
Kopfschmerzfrequenz in Tagen/Woche	4.7±0.7	4.6(?)	3.7±0.9*	3.2±1.0*/**
Kopfschmerzintensität VAS (0-100 mm)	46.9±6.9	40.0(?)	33.1(?)*	32.8±9.4*/**
Kopfschmerzdauer in h pro Episode	4.0±1.3	4.1(?)	3.4±1.0	2.8±0.5**
Schlussfolgerung	Die Intensität, Frequenz und Dauer der Kopfschmerzen nahmen stark ab. Die Effekte waren nach dem dreiwöchigen Follow-Up noch immer signifikant gegenüber den Baseline-Messungen. Die Massage mit Fokus auf die TrP-Inaktivierung kann also möglicherweise die Symptome von TTH lindern.			

**Tabelle 10: Überblick Studie von Quinn et al. (2002)**

<b>Massage Therapy and Frequency of Chronic Tension Headaches</b>																
Design	Kohortenstudie															
Ziel	Hat ein strenges Massageprotokoll (mit Fokus auf die Inaktivierung von mTrPs) einen positiven Effekt auf die Frequenz, Intensität und Dauer von Schmerzepisoden bei Probanden mit cTTH?															
Stichprobe	<ul style="list-style-type: none"> <li>- N=10 (Probanden direkt durch Ärzte, Zeitungsinserate oder Flyer in Arztpraxen rekrutiert, 6 Drop-Outs u.a. aufgrund von Verpassen von Behandlungen und lückenhaftem Führen des Kopfschmerztagebuches)</li> <li>- Diagnose TTH durch den Autor der Studie</li> <li>- keine Kontroll- oder Placebogruppe</li> </ul>															
Einschlusskriterien	cTTH oder eTTH nach IHS-Kriterien, Alter von 18-55 Jahren, 2-3 Kopfschmerzepisoden/Woche während der vergangenen 6 Monate															
Ausschlusskriterien	ausschliesslich Migräne mit/ohne Aura, Tabakkonsum (ohne Begründung)															
Intervention	<ul style="list-style-type: none"> <li>- je vier Wochen Baseline- (keine Behandlung) und Behandlungsphase</li> <li>- zweimal pro Woche 30min Massagebehandlung im Kopf-, Nacken- und Schulterbereich mit Fokus auf manuelle Triggerpunkt-Therapie</li> <li>- angewendete Techniken: Release-Techniken, axiale zervikale Traktion, ischämische Kompression, therapeutisches Dehnen, Streichungen</li> </ul>															
Outcome-Messung	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Erfassen relevanter Outcomes über ein Kopfschmerztagebuch: Kopfschmerzintensität (VAS 0-100mm), Kopfschmerzdauer (h/Episode), Kopfschmerzfrequenz (Anzahl Episoden/Woche)</li> <li>- Outcome-Werte aus dem Kopfschmerztagebuch jeweils zu wöchentlichem Mittel verrechnet (exakte Werte aus Studie nicht ersichtlich), angegeben als Mittelwert über gesamte Baseline- bzw. Behandlungsphase</li> </ul>															
Follow-Up	zeitgleich mit Behandlungsphase, keine Messungen nach Abschluss der Behandlungsphase															
Resultate	Angabe von Mittelwert und Standardfehler, *=signifikanter Unterschied zu Baseline (p<0.05)															
<b>Assessment</b>	<table border="0" style="width: 100%;"> <thead> <tr> <th></th> <th style="text-align: center;"><b>Baseline (Wo 1-4)</b></th> <th style="text-align: center;"><b>Behandlungsphase (Wo 5-8)</b></th> </tr> <tr> <th></th> <th style="text-align: center;">N=4</th> <th style="text-align: center;">N=4</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Kopfschmerzintensität VAS (0-100mm)</td> <td style="text-align: center;">44.2±2.2</td> <td style="text-align: center;">35.8±8.2</td> </tr> <tr> <td>Kopfschmerzdauer in h/Episode</td> <td style="text-align: center;">8.0±4.3</td> <td style="text-align: center;">4.3±2.3</td> </tr> <tr> <td>Kopfschmerzfrequenz in Anz. Episoden/Woche</td> <td style="text-align: center;">6.8</td> <td style="text-align: center;">2.0*</td> </tr> </tbody> </table>		<b>Baseline (Wo 1-4)</b>	<b>Behandlungsphase (Wo 5-8)</b>		N=4	N=4	Kopfschmerzintensität VAS (0-100mm)	44.2±2.2	35.8±8.2	Kopfschmerzdauer in h/Episode	8.0±4.3	4.3±2.3	Kopfschmerzfrequenz in Anz. Episoden/Woche	6.8	2.0*
	<b>Baseline (Wo 1-4)</b>	<b>Behandlungsphase (Wo 5-8)</b>														
	N=4	N=4														
Kopfschmerzintensität VAS (0-100mm)	44.2±2.2	35.8±8.2														
Kopfschmerzdauer in h/Episode	8.0±4.3	4.3±2.3														
Kopfschmerzfrequenz in Anz. Episoden/Woche	6.8	2.0*														
Schlussfolgerung	Die Autoren schlussfolgern, dass das gewählte Massageprotokoll (mit Fokus auf die Inaktivierung von mTrPs) erfolgreich war und die Frequenz von Episoden bei cTTH reduzieren kann. Durch die spezifische Massage von Kopf- und Nackenmuskeln kann auch die Schmerzintensität bei cTTH reduziert werden. Die Massage habe das Potential, als nicht-medikamentöse Therapie die Beschwerden von Patienten mit cTTH zu lindern.															

**Tabelle 11: Überblick Studie von Doraisamy et al. (2010)**

<b>Chronic Tension Type Headache and the Impact of Myofascial Trigger Point Release in the Short Term Relief of Headache</b>		
Design	Pre-Post-Design auf der Grundlage einer Kohorte	
Ziel	Aufzeigen des Effekts der Triggerpunktinaktivierung auf die Linderung von Symptomen bei Patienten mit cTTH.	
Stichprobe	<ul style="list-style-type: none"> <li>- N=31 (♂:7, ♀:24, Alter: 18-58 Jahre, Patienten in Spital)</li> <li>- Diagnose cTTH durch erfahrenen Neurologen</li> <li>- keine Kontroll- oder Placebogruppe</li> </ul>	
Einschlusskriterien	cTTH nach IHS-Kriterien, mind. 3 Kopfschmerztage/Woche während des vergangenen Monats	
Ausschlusskriterien	Operation an der HWS, dokumentierte intrakranielle Kopfschmerzursache, zervikaler Bandscheibenprolaps, systemische Erkrankung im Zusammenhang mit den Kopfschmerzen	
Intervention	<ul style="list-style-type: none"> <li>- einmalige manuelle Triggerpunkt-Therapie mittels ischämischer Kompression und anschliessender Längsdehnung von Kopf-, Nacken- und Schultermuskeln</li> <li>- Ausführen eines Heimprogrammes während einer Woche nach Intervention (2xtägl. je 10 Wiederholungen aktive HWS Flex, Ext, LF nach rechts und links und Rot nach rechts und links)</li> </ul>	
Outcome-Messung	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Gemessene relevante Outcomes: Kopfschmerzintensität (VAS, 0-10cm), Kopfschmerzfrequenz (Kopfschmerztage/Woche)</li> <li>- Baseline-Werte in Interview mit Probanden ermittelt, Follow-Up eine Woche nach Behandlung mittels Kopfschmerztagebuch</li> <li>- in Interview wurde übliche, in Follow-Up maximale Kopfschmerzintensität erfasst</li> </ul>	
Follow-Up	Mittelwert über eine Woche nach Abschluss der Intervention	
Resultate	Angabe von Mittelwert und Standardabweichung, *=signifikanter Unterschied zu Baseline (p<0.05)	
<b>Assessment</b>	<b>Baseline</b>	<b>Follow-Up</b>
	N=31	
übliche/max. Kopfschmerzintensität VAS (0-10cm)	7.28±1.53	1.65±2.77*
Kopfschmerzfrequenz in Tagen/Woche	4.64±1.97	0.61±1.58*
Schlussfolgerung	Die manuelle Triggerpunkt-Therapie kann nach Doraisamy et al. (2010) die Kopfschmerzintensität und -frequenz bei Patienten mit cTTH positiv beeinflussen.	

Tabelle 12: Überblick Studie von Berggreen et al. (2012)

<b>Treatment of myofascial trigger points in female patients with chronic tension-type headache – a randomized controlled trial</b>					
Design	Quasi-experimentelles RCT				
Ziel	Aufzeigen der Wirksamkeit von Triggerpunktmassage der Kopf-, Hals- und Schultermuskulatur bezüglich der Schmerzen bei Frauen mit cTTH.				
Stichprobe	<ul style="list-style-type: none"> <li>- N = 39 (♀: 39, Alter: 18-65 Jahre, signierter Informed Consent)</li> <li>- cTTH durch Allgemeinarzt diagnostiziert</li> <li>- Interventions- und Kontrollgruppe</li> </ul>				
Einschlusskriterien	cTTH nach Kriterien der IHS diagnostiziert				
Ausschlusskriterien	Medikamentenüberkonsum, monatlich über 24h Migräne, Start der Kopfschmerzen gleichzeitig mit anderer Krankheit, andere physiotherapeutische Behandlung im Studienzeitraum				
Intervention	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Interventionsgruppe: je eine Triggerpunktmassage/Woche (Techniken: Friktionen, ischämische Kompression) während zehnwöchiger Behandlungsphase</li> <li>- Behandlung dorsal liegender Muskeln in Bauchlage und ventral liegender Muskeln in Rückenlage</li> <li>- Kontrollgruppe: keine Intervention</li> </ul>				
Outcome-Messung	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Baseline-Phase (4 Wochen), Behandlungsphase (10 Wochen), Follow-Up-Phase (4 Wochen)</li> <li>- Führen eines Kopfschmerztagebuchs während 18 Wochen</li> <li>- Gemessene relevante Outcomes: Kopfschmerzintensität morgens (VAS 0-100mm)</li> <li>- Werte aus Kopfschmerztagebuch in jeder Gruppe zu je einem Mittelwert über die Baseline- und die Follow-Up-Phase verrechnet</li> </ul>				
Follow-Up	Mittelwert über vier Wochen nach Abschluss der Behandlung				
Resultate	Angabe von Mittelwert und Standardabweichung, **=signifikanter Zwischengruppen-Unterschied über die Zeit (p<0.05)				
<b>Assessment</b>	<b>Baseline</b>		<b>Follow-Up</b>		<b>Differenz der Veränderung (95% CI)</b>
	Intervent. (N=20)	Kontroll (N=19)	Intervent.	Kontroll	
Kopfschmerzintensität morgens VAS (0-100mm)	28.0±15.9	26.6±12.6	16.2±11.8	24.9±14.5	8.8 (0.11-17.4)**
Schlussfolgerung	Die Autoren gehen davon aus, dass eine zehnwöchige Behandlungsphase mit Triggerpunktmassage die Kopfschmerzintensität bei Frauen mit cTTH kurzzeitig signifikant zu reduzieren vermag. Die Autoren spekulieren, dass die Triggerpunktmassage langfristig möglicherweise auch die Tage der Arbeitsausfälle reduzieren, die sozioökonomischen Kosten eindämmen und die Lebensqualität der Patienten verbessern kann.				

### 4.3 Beurteilung der Studien

Um Aussagen über die Qualität der Studien und die Generalisierbarkeit der Resultate zu formulieren, werden die einzelnen Studien im aktuellen Kapitel beurteilt. Dies führt dazu, dass die Resultate der Studien unterschiedlich stark gewichtet werden und mit mehr oder weniger Gewicht in ein späteres Resümee einfließen.

In Tabelle 13 wurde den ausgewählten Studien nach dem Oxford CEBM (vgl. Kap.2.3) je ein Evidenzlevel zugeordnet. Nach definierten Kriterien des Oxford CEBM wurde in einem weiteren Schritt ein Empfehlungsgrad für die Resultate der fünf untersuchten Studien bestimmt. Um den Grad B zu erreichen, hätten sämtliche Studien mindestens einen Evidenzlevel von 2b oder 3b erreichen müssen. Da zwei der fünf Studien lediglich einen Evidenzlevel von 4 aufweisen, wurde für die ausgewählte Studiensammlung der Empfehlungsgrad C festgelegt.

**Tabelle 13: Auswertung der Studien nach dem Oxford CEBM**

Studie	Evidenzlevel	Begründung	Empfehlungsgrad C
Toro-Velasco et al. (2009)	2b	Design: quasi-experimentelle Crossover-Studie mit 95%-Konfidenzintervall (CI)	
Berggreen et al. (2012)	2b	Design: quasi-experimentelles RCT mit 95%-Konfidenzintervall	
Moraska und Chandler (2008)	3b	Design: Kohortenstudie	
Quinn et al. (2002)	4	Design: Kohortenstudie von geringer Qualität	
Doraisamy et al. (2010)	4	Design: Pre-Post-Design	

**Anmerkung:** Kriterium zur Erreichung von Evidenzlevel 1b ist ein schmales Konfidenzintervall. Als schmal wurde in dieser Bachelorarbeit ein 99%-CI bestimmt, weshalb Studien mit einem 95%-CI den Evidenzlevel 1b nicht erreichen.

Eine detaillierte Darstellung der Studienanalyse auf der Grundlage des Critical Review Form von Law et al. (1998) (vgl. Kap.2.3) folgt in Tabelle 14. In der Diskussion (Kap. 5.1) werden lediglich die wichtigsten Erkenntnisse oder Auffälligkeiten in der Bewertung jeder Studie aufgegriffen und spezifiziert, während die kompletten Formulare mit Erläuterungen zu jedem Kriterium im Anhang 5 zu finden sind.

**Tabelle 14: Auswertung der Studien nach dem Critical Review Form von Law et al. (1998)**

	<b>Toro-Velasco et al. (2009)</b>	<b>Moraska und Chandler (2008)</b>	<b>Quinn et al. (2002)</b>	<b>Doraisamy et al. (2010)</b>	<b>Berggreen et al. (2012)</b>
Studienziel ist klar ersichtlich	Y	Y	Y	Y	Y
Relevante Hintergrundliteratur	Y	Y	Y	Y	Y
RCT	Y	N	N	N	Y
Stichprobe wurde genau beschrieben	Y	Y	N	Y	Y
Stichprobengrösse wurde begründet	N	N	N	N	Y
Outcome-Messungen sind reliabel	Y	Y	n.a.	Y	Y
Outcome-Messungen sind valide	n.a.	Y	n.a.	n.a.	Y
Intervention wurde detailliert beschrieben	N	Y	Y	Y	Y
Kontaminierung wurde vermieden	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.
Ko-Intervention wurde vermieden	Y	Y	Y	N	Y
Statistische Signifikanz der Resultate wurde angegeben	Y	Y	Y	Y	Y
Analysemethoden waren geeignet	Y	Y	N	Y	Y
Klinische Bedeutung der Ergebnisse wurde angegeben	Y	Y	Y	N	Y
Drop-Outs wurden erwähnt	Y	Y	Y	N	Y
Schlussfolgerungen im Hinblick auf Methoden und Ergebnisse sind adäquat	Y	Y	N	Y	Y
<b>Anzahl erfüllte Kriterien</b>	<b>11</b>	<b>12</b>	<b>7</b>	<b>8</b>	<b>14</b>
<b>Keine Angaben/Kriterium nicht erfüllt</b>	<b>4</b>	<b>3</b>	<b>8</b>	<b>7</b>	<b>1</b>

**Legende:** Y=yes (erfüllt), N=no (nicht erfüllt), n.a=not addressed (keine Angaben)

## 5 Diskussion

### 5.1 Qualität der Studien

Eine ausführliche Diskussion aller Punkte, die in Tabelle 14 aufgeführt wurden ist im Anhang 5 zu finden. Nachfolgend werden nur die wichtigsten Auffälligkeiten jeder Studie genauer ausgelegt.

#### Beurteilung der Studie von Toro-Velasco et al. (2009)

*Design:* Die Probanden wurden randomisiert der Interventions- oder Placebogruppe zugeteilt. Die Verblindung der Probanden war wahrscheinlich wenig effektiv, da sich die Placebo-Behandlung stark und für die Probanden merklich von der Intervention unterschieden hat. Weiter wurden die Probanden in einer spezifischen Patientengruppe rekrutiert und repräsentieren nicht die Gesamtbevölkerungsschicht. Es liegt also kein echtes (experimentelles), sondern ein quasi-experimentelles RCT vor.

*Stichprobe:* Die Studie untersuchte eine kleine Stichprobe (N=11) und unterliess es, die Stichprobengrösse zu begründen. Bei der Übertragbarkeit der Resultate auf weitere Patienten mit cTTH ist somit limitiert, auch wenn die Effekte als statistisch signifikant gelten, da die Resultate stark von einzelnen Probanden abhängen und grossen Schwankungen unterliegen. Die Rekrutierung der Probanden erfolgte unter Patienten, die bereits in ärztlicher Behandlung waren. Solche Patienten sind möglicherweise motivierter und zuversichtlicher, was die Wirksamkeit einer Therapie betrifft, als Personen, die keinen Arzt aufsuchen. Mögliche Effekte beinhalten somit immer auch einen Anteil an Placebo-Wirkung und sind somit nur bedingt auf die gesamte Patientengruppe übertragbar.

*Intervention:* Die Interventionen fanden jeweils morgens zwischen 8:00 und 11:00 Uhr statt. Die Ausgangsstellung der Patienten war in beiden Gruppen und zu beiden Interventionszeitpunkten identisch und in derselben Umgebung. Weil der genaue Ablauf der einzelnen angewendeten Techniken nicht erläutert wird, ist die Intervention in weiteren Studien wahrscheinlich nicht exakt reproduzierbar.

*Gesamturteil:* Die erkannten Mängel u.a. im Bereich der Stichprobe und der Dokumentation der Intervention sind relativ geringfügig. Die Studie ist für die untersuchte Stichprobe

aussagekräftig, kann jedoch nicht auf die gesamte Patientengruppe übertragen werden, sondern lediglich eine Tendenz anzeigen.

#### Beurteilung der Studie von Moraska et al. (2008)

*Design:* Das Studiendesign ohne Kontroll- oder Placebogruppe scheint im Hinblick auf die kleine Stichprobe angemessen. Hätten die Autoren die Probanden in eine Interventions- und eine Kontrollgruppe unterteilt, wäre das N pro Gruppe noch kleiner und Effekte würden statistisch wahrscheinlich nicht als signifikant gelten. Aufgrund der fehlenden Kontrollgruppe ist es allerdings nicht möglich, die Effekte ausschliesslich auf die durchgeführte Therapie zurückzuführen – mögliche Störvariablen können nicht kontrolliert werden, wodurch der Kausalzusammenhang und die klinische Übertragbarkeit limitiert werden.

*Stichprobe:* Mit N=18 ist die Stichprobe relativ klein und bleibt von den Autoren unbegründet. Weil die Rekrutierung von Probanden u.a. mittels Zeitungsinseraten erfolgte, erhielten auch Personen, die zu diesem Zeitpunkt keine ärztliche Hilfe in Anspruch nahmen, die Möglichkeit, an der Studie teilzunehmen. Aufgrund der Freiwilligkeit der Teilnahme an der Studie ist dennoch anzunehmen, dass Personen, die wenig Vertrauen in eine therapeutische Behandlung ihrer Kopfschmerzen haben, den Aufwand einer Studienteilnahme nicht auf sich nahmen.

*Intervention:* Die Autoren beschreiben die Durchführung der Intervention und den zeitlichen Ablauf der einzelnen Techniken genau und erleichtern so die Übertragbarkeit der Intervention auf weitere Studien.

*Outcome-Messung:* Die Autoren wählten eine Studiendauer von zwölf Wochen. Sie gaben den Probanden vor den Behandlungsphasen drei Wochen Zeit, ein Kopfschmerztagebuch zu führen, und erhielten dadurch eine hochwertigere Baseline-Messung, als wenn sie die entsprechenden Werte in einem Interview erfragt hätten. Darüber hinaus konnten sie durch eine dreiwöchige Follow-Up-Phase Informationen über die Dauerhaftigkeit der Effekte gewinnen.

*Gesamturteil:* Bis auf die geringe Grösse der Stichprobe und die ungenügende Kontrolle von Störvariablen weist die Studie eine gute Qualität auf und kann als Basis für weitere Studien bereits wichtige Hinweise auf die Wirkung der durchgeführten Intervention liefern.

#### Beurteilung der Studie von Quinn et al. (2002)

*Design:* Es handelt sich um eine Kohortenstudie ohne Kontrollgruppe. Dadurch kann nicht zweifelsfrei festgestellt werden, ob die möglichen Resultate tatsächlich von der Behandlung abhängen oder ob andere Faktoren den Verlauf der Krankheit im Zeitraum der Studiendurchführung beeinflussten.

*Studienziel:* Das Ziel der Autoren war es, die Effekte der mTrP-Inaktivierung auf die Symptome von Patienten mit cTTH aufzuzeigen. Sie rekrutierten jedoch sowohl Patienten mit eTTH als auch Patienten mit cTTH. Dies deutet darauf hin, dass die Einschlusskriterien nicht auf das Studienziel abgestimmt wurden und dass die Resultate somit für die Zielerreichung von Quinn et al. (2002) nicht valide sind.

*Stichprobe:* Es wurde eine kleine Stichprobe (N=10) untersucht, wobei die notwendige Stichprobengrösse nicht errechnet wurde. Die Stichprobe von N=10 wird zwar genau beschrieben, jedoch wurden im Verlauf der Studie insgesamt sechs Drop-Outs verzeichnet. In den Resultaten wurden lediglich die Daten der vier verbleibenden Probanden berechnet. Durch den Verlust von 60% der Probanden ist es durchaus möglich, dass die kleine (endgültige) Stichprobe, welche die Studie beendete, komplett andere Charakteristika aufwies, als zu Beginn (bei N=10) erhoben wurden. Um die Veränderungen in der Anzahl Kopfschmerzepisoden über die Studiendauer aufzuzeigen, verwendeten die Autoren eine Varianzanalyse (rm-ANOVA). Diese setzt allerdings eine Normalverteilung oder eine Varianzhomogenität voraus, wovon in einer effektiven Stichprobe von N=4 nicht ausgegangen werden kann. Die Resultate sollten demnach nur mit Vorsicht betrachtet und nicht auf weitere Personen mit cTTH übertragen werden.

*Ethische Prüfung:* Quinn et al. (2002) erwähnen keine Instanz, welche die Studiendurchführung ethisch durchleuchtet und gutgeheissen hat. Ebenso wenig wird über einen In-

formed Consent berichtet. Diese Unterlassung ist zwar moralisch fragwürdig, beeinträchtigt aber die Aussagekraft der Studie nicht.

*Intervention:* Die Intervention wird sehr genau beschrieben. Während der Behandlung war jeweils ein Assistent anwesend, der den zeitlichen Ablauf kontrollierte. Dies weist darauf hin, dass alle vier Probanden zu allen Behandlungszeitpunkten gleich behandelt wurden.

*Outcome-Messung:* Das Durchlaufen einer vierwöchigen Baseline-Phase lässt erkennen, ob die untersuchten Outcomes ohne Behandlung mehr oder minder konstant sind oder ob sie starken kurzfristigen Schwankungen unterlegen sind, welche in der Behandlungsphase allenfalls zu berücksichtigen wären. Die Autoren haben die Datenerhebung nach den vier auf die Baseline-Phase folgenden Behandlungswochen abgeschlossen und dadurch Informationen über allfällige längerfristige Auswirkungen der Behandlung verloren. Aus welchem Grund die Autoren keine Follow-Up-Phase an die Behandlungsphase angehängt haben, ist nicht bekannt.

*Gesamturteil:* Die Studie weist erhebliche Mängel auf. Die Resultate der Studie sind in keiner Weise auf andere Personen mit TTH übertragbar.

#### Beurteilung der Studie von Doraisamy et al. (2010)

*Design:* Das Pre-Post-Design dieser Studie eignet sich zur Beantwortung der Fragestellung der Studie nur bedingt, da der Zustand der Probanden stets von äusseren Faktoren beeinflusst wird. Diese Faktoren können durch das Fehlen einer Kontrollgruppe nicht kontrolliert werden. Mögliche Effekte können demnach nicht ausschliesslich auf die Intervention, sondern auch auf den spontanen Krankheitsverlauf, den Lebensstil oder das Umfeld der Patienten zurückgeführt werden.

*Stichprobe:* Durch die Rekrutierung der Probanden unter Patienten einer ambulanten Klinik erhielten Personen, die sich nicht ärztlich behandeln liessen, keine Möglichkeit, an der Studie teilzunehmen. Dies bedeutet, dass die tatsächlichen Probanden möglicherweise motivierter und empfänglicher im Hinblick auf Behandlungen sind, die im Zusammenhang mit der Linderung ihrer Symptome stehen, als Personen mit derselben Diag-

nose, die aus verschiedenen Gründen (z.B. fehlendes Vertrauen) keinen Arzt aufsuchten. Die Stichprobengrösse von N=31 wird nicht begründet und allfällige Drop-Outs werden nicht erwähnt. Somit ist die Übertragbarkeit auf nachfolgende Studien limitiert.

*Intervention:* Die Intervention mit den verschiedenen angewendeten Techniken wird sehr genau beschrieben, jedoch nicht die Ausgangsstellung der Probanden. Es wird nur erwähnt, dass sie bequem gelagert wurden, sodass sich die Muskeln in neutraler Länge befanden. Die Probanden wurden einmalig behandelt und hatten in der darauf folgenden Woche ein Heimprogramm zu absolvieren. Das Heimprogramm stellt eine Ko-Intervention dar und schmälert die Aussagekraft der Studie beträchtlich, zumal eine einmalige Behandlung selbst ebenfalls nur äusserst wenige Informationen liefert.

*Outcome-Messung:* Die Autoren verwenden in ihrer Studie unterschiedliche Formulierungen betreffend der Kopfschmerzintensität. Sie erfragten in einem Interview vor der Behandlung die „usual headache intensity in a 10 cm visual analog scale“ (Doraisamy et al., 2010, S.240), während sie die Patienten nach der Behandlung ein Kopfschmerztagbuch führen liessen, aus welchem sie „the worst headache marked in the visual analog scale“ (S.241) als Kopfschmerzintensität erfassten. Daraus ergibt sich der Verdacht, dass keine einheitliche Erhebung der Schmerzintensität vor und nach der Intervention („übliche“ vs. max. VAS) vorliegt, was sich wiederum negativ auf die Aussagekraft der Resultate auswirkt. Die Bestimmung der Kopfschmerzfrequenz nach der Behandlung aufgrund der Zählung der Kopfschmerztage einer einzigen Woche, in welcher ausserdem eine Ko-Intervention stattfand, scheint ebenfalls wenig aussagekräftig.

*Gesamturteil:* Die Resultate dieser Studie können nicht auf die gesamte Patientengruppe übertragen werden, da die Studie ihres Designs wegen eine sehr schwache Aussagekraft besitzt.

#### Beurteilung der Studie von Berggreen et al. (2012)

*Design:* Eine Verblindung von Probanden und Therapeut war nicht möglich, da die Kontrollgruppe keine Behandlung erhielt. Zudem war der Untersucher gleichzeitig der Therapeut. Ein möglicher Placeboeffekt durch die Hands-on-Technik an und für sich kann nicht ausgeschlossen werden. Die Anfälligkeit der Ergebnisse auf weitere Störvari-

ablen wurde durch das gewählte Design bewusst minimiert. Positiv kann auch die zeitliche Ausdehnung der Studie bewertet werden. Diese erstreckte sich über einen Zeitraum von zweieinhalb Jahren und minimierte dadurch den Einfluss von jahreszeitabhängigen Schwankungen in den Outcomes.

*Stichprobe:* Die notwendige Stichprobengrösse wurde statistisch errechnet. Durch die Rekrutierung der Probanden über Zeitungsinserate wurden Personen mit einbezogen, die sich bisher nicht ärztlich behandeln liessen. Die Diagnose cTTH erfolgte durch einen Hausarzt, nicht durch einen Kopfschmerzspezialisten oder Neurologen, welcher die Diagnose valider und reliabler hätte stellen können. Weil im Schnitt mehr Frauen von cTTH betroffen sind, wurden lediglich weibliche Probandinnen zugelassen. Die Resultate sind deshalb nicht auf männliche Patienten übertragbar.

*Outcome-Messung:* Die Untersuchung auf myofasziale Triggerpunkte erfolgte durch einen Physiotherapeuten auf der Grundlage der ersten Version des Triggerpunkt-Manuals von Simons et al. (2002) und ist somit systematisiert und für weitere Untersuchungen reproduzierbar. Die Autoren haben explizit die morgendliche Kopfschmerzintensität als primäres Outcome erfasst, wodurch sie die Reproduzierbarkeit der Studie erhöhen. Sie stützen sich bei dieser Auswahl auf eine klare Begründung. Einerseits erlebt nach Berggreen et al. (2012) die Mehrheit der Patienten, die an cTTH leiden, ihre Kopfschmerzen in den Morgenstunden, andererseits können die Schmerzen im Tagesverlauf beispielsweise aufgrund von Arbeitsbelastung oder Stress starke Schwankungen aufweisen.

*Intervention:* Die Behandlungen wurden in einem Abstand von einer Woche gewählt, um schmerzhafteste Restspannungen der vorherigen Behandlung abklingen zu lassen, bevor der Muskel erneut intensiv behandelt wurde. Die Ausgangsstellungen werden angegeben und die Intervention wird deutlich beschrieben. Die Intervention ist für nachfolgende Studien reproduzierbar.

*Resultate:* Für die Drop-Outs wurden jeweils die zuletzt erfassten Werte im Rahmen der Intention-to-treat-Methode weiterführend verwendet. Weil die Mehrheit der Drop-Outs in der Kontrollgruppe (keine Behandlung) geschah, ist anzunehmen, dass die Resultate dadurch nur geringfügig beeinflusst wurden. Durch die vierwöchige Baseline-Phase war es den Autoren möglich, die Diagnosestellung nach den IHS-Kriterien direkt zu überprüfen.

fen. Die Resultate der Follow-Up-Phase wurden zu einem vierwöchentlichen Durchschnitt verrechnet, wodurch die Autoren Informationen darüber verlieren, ob und wie sich die Outcomes innerhalb der Follow-Up-Phase veränderten.

*Gesamturteil:* Die Studie ist von sehr guter Qualität, Störvariablen wurden bestmöglich kontrolliert, die Intervention adäquat dargestellt und die Resultate statistisch korrekt ausgewertet. Die Resultate können auf Patientinnen mit cTTH übertragen werden

## 5.2 Studienübergreifende Outcomes

In Annäherung an die Fragestellung der vorliegenden Arbeit, ob die manuelle Triggerpunkt-Therapie zu einer Reduktion der Outcomes Kopfschmerzintensität, -dauer und -frequenz bei Patienten mit TTH führt, müssen eben diese Outcomes studienübergreifend analysiert werden. Tabelle 15 gibt eine Übersicht darüber, welches Outcome in wievielen Studien zu einem signifikanten Resultat kam.

**Tabelle 15: Spezifische Outcomes in Bezug auf die Fragestellung**

	Kopfschmerz- intensität	Kopfschmerz- frequenz	Kopfschmerz- dauer
Toro-Velasco et al. (2009)	s.R.	k.A.	k.A.
Moraska und Chandler (2008)	s.R.	s.R.	s.R.
Quinn et al. (2002)	nicht s.R.	s.R.	nicht s.R.
Doraisamy et al. (2010)	s.R.	s.R.	k.A.
Berggreen et al. (2012)	s.R.	k.A.	k.A.
<b>Verhältnis signifikant zu nicht signifikant</b>	<b>4:1</b>	<b>3:0</b>	<b>1:1</b>

**Legende:** s.R.=signifikantes Resultat, k.A.=keine Angaben

### 5.2.1 Kopfschmerzintensität

Vier der fünf untersuchten Studien konnten eine signifikante Reduktion der Kopfschmerzintensität nach der Inaktivierung von mTrPs durch eine manuelle Triggerpunkt-Therapie aufzeigen (Moraska et al., 2008; Toro-Velasco et al., 2009; Doraisamy et al., 2010; Berggreen et al., 2012). Doraisamy et al. (2010) verzeichneten nach der Intervention einen Rückgang der Schmerzintensität um 56.3mm auf der VAS. Die Effekte in den übrigen Studien bewegen sich zwischen -1 auf der NRS und -14.1mm auf der VAS. Obwohl die Werte von NRS und VAS nicht als exakt gleichwertig zu betrachten sind, grenzen sich die Effekte von Moraska et al. (2008), Toro-Velasco et al. (2009) und Berggreen et al. (2012) dennoch klar vom Effekt ab, den Doraisamy et al. (2010) aufgezeigt haben. Aufgrund der bereits beschriebenen qualitativen Mängel in der Studie von Doraisamy et al. (2010) wird der verhältnismässig grosse Effekt von -56.3mm schwächer gewichtet als jene Effekte, die von den anderen Autoren aufgezeigt werden konnten.

Da Veränderungen in der Schmerzintensität erst ab einer Ausprägung von mindestens 30% klinische Relevanz aufweisen, sind lediglich die von Moraska et al. (2008) und Berggreen et al. (2012) aufgezeigten Effekte (-14.1mm und -11.8mm auf der VAS) von klinischer Bedeutung. Zudem tragen eben diese beiden Studien die Evidenzlevel 3b und 2b nach dem Oxford CEBM und erscheinen auch nach der Beurteilung anhand des Critical Review Forms von Law et al. (1998) als glaubhaft.

Einzig die Studie von Quinn et al. (2002) kommt nach der Intervention zu einer nicht-signifikanten Verringerung der Kopfschmerzintensität, welche darüber hinaus weniger als 30% beträgt. Das Resultat dieser Studie wird aufgrund der äusserst kleinen Stichprobengrösse (N=4) sowie weiterer qualitativen Schwachpunkte (vgl. Kapitel 5.1.) nicht in die Wertung eingeschlossen.

Nach der ausführlichen Bewertung der Studien bilden die Resultate von Toro-Velasco et al. (2009), Moraska et al. (2008) und Berggreen et al. (2012) die Grundlage der Erkenntnis, dass die Kopfschmerzintensität durch die manuelle Triggerpunkt-Therapie tatsächlich signifikant reduziert werden kann, die Effekte jedoch lediglich moderat ausfallen. Um die Erzielung substantieller Verbesserungen mit einem Effekt von mehr als 50% belegen zu können, fehlen entsprechende, qualitativ hochwertige Studien.

### 5.2.2 Kopfschmerzfrequenz

In drei der fünf untersuchten Studien wurde die Kopfschmerzfrequenz vor und nach der Intervention erfasst (Moraska et al., 2008; Quinn et al., 2002; Doraisamy et al., 2010). Dabei haben sowohl Moraska et al. (2008) wie auch Doraisamy et al. (2010) die Frequenz in Anzahl Tagen/Woche erfasst, während Quinn et al. (2002) die Anzahl Episoden/Woche erfasste. Weil die Episoden bei TTH gemäss IHS-Kriterien von 30min bis zu einem kontinuierlichen Schmerzempfinden gehen können, wäre es rechnerisch durchaus möglich, dass eine Person mehrere Episoden pro Tag erleben könnte. Andererseits kann eine Person aber auch eine einzige Episode erfahren, die über mehrere Tage anhält. Ein direkter Vergleich der entsprechenden Resultate (Tage bzw. Episoden/Woche) ist dementsprechend nicht möglich oder zumindest mit Vorsicht zu betrachten. Es wird jedoch angenommen, dass durchaus eine Tendenz erkennbar ist.

Auffällig erscheint, dass im Vergleich zur Kopfschmerzintensität alle Studien, welche die Frequenz erfasst haben, einen statistisch signifikanten Effekt nachweisen konnten. Die Effekte reichen dabei von -1.5 Tagen/Woche (Moraska et al., 2008) bis -4.8 Episoden/Woche (Quinn et al., 2002). Doraisamy et al. (2010) erfassten eine Reduktion der Frequenz um 4.03 Tage/Woche.

Wie bereits in vorherigen Kapiteln erwähnt, lässt die qualitative Güte der Studien von Quinn et al. (2002) und Doraisamy et al. (2010) nicht zu, dass die Resultate auf die allgemeine Patientengruppe mit TTH übertragen werden können. Ein vertrauenswürdiges Resultat unter Berücksichtigung des Evidenzlevels 3b nach dem Oxford CEBM erbrachten lediglich Moraska et al. (2008), auch wenn der Effekt von -1.5 Tagen/Woche der kleinste der drei genannten Studien war.

Auf der Grundlage einer einzigen Studie von ausreichender Evidenz eine Aussage über die effektive Wirkung zu machen, wäre zu weit gegriffen. Bis es weitere qualitativ hochwertige Studien gibt, die dieselbe Fragestellung verfolgen, ist lediglich von einer tendenziellen Reduktion der Kopfschmerzfrequenz bei TTH durch manuelle Triggerpunkt-Therapie auszugehen. Diese Tendenz beruht allerdings mehr auf Empirie als auf wissenschaftlicher Evidenz.

### 5.2.3 Kopfschmerzdauer

Die Dauer der Kopfschmerzepisoden bei TTH wurde nur in zwei der fünf untersuchten Studien erfasst (Moraska et al., 2008; Quinn et al., 2002), wobei, wie bereits erwähnt, die Resultate aus der Studie von Quinn et al. (2002) mit Vorbehalt anzuerkennen sind. Beide Studien weisen in dieselbe Richtung. Sie verzeichneten einen massiven Rückgang der Kopfschmerzdauer, wobei lediglich der von Moraska et al. (2008) aufgezeigte Effekt statistisch signifikant war.

Die Tatsache an sich, dass die Kopfschmerzdauer in lediglich zwei Studien untersucht wurde, deutet bereits darauf hin, dass ein allgemeingültiges, auf die gesamte Patientengruppe übertragbares Ergebnis nicht wahrscheinlich ist. Darüber hinaus resultiert der grössere Effekt aus einer Studie, die umfassende qualitative Mängel aufweist. Der Effekt von -1.2h/Episode, den Moraska et al. (2008) aufzeigen konnten, ist dagegen nicht von der Hand zu weisen und kann durchaus als Arbeitshypothese in weiteren Studien genauer untersucht werden.

### 5.2.4 Theorie-Praxis-Transfer

TTH stellt aufgrund der hohen weltweiten Prävalenz eine grosse soziale und sozioökonomische Belastung dar (Stovner et al., 2007). Weil aber viele Patienten mit TTH aus verschiedenen Gründen keinen Arzt aufsuchen (Göbel, 2004) und nicht-medikamentöse Behandlungsansätze noch wenig ausgereift sind, ist der Physiotherapeut hauptsächlich im Rahmen einer Nebendiagnose mit TTH konfrontiert.

Sowohl die zentrale als auch die periphere Sensibilisierung im Zusammenhang mit TTH (Fernández-de-las-Peñas et al., 2007a) spielen eine wichtige Rolle beim individuellen Schmerzempfinden und haben dadurch einen starken Einfluss auf die Therapierbarkeit der Patienten. Um diese positiv zu beeinflussen, kann es also notwendig sein, die Therapie anzupassen bzw. die nötigen Voraussetzungen zu erarbeiten. Ein mögliches Instrument dazu stellt die manuelle Triggerpunkt-Therapie dar.

Für Patienten, die aus verschiedenen Gründen keine Medikamente einnehmen können oder wollen, bietet die manuelle Triggerpunkt-Therapie eine mögliche Behandlungsoption zur Reduktion der Kopfschmerzintensität, wenngleich keine massive Reduktion zu

erwarten ist. Die manuelle Triggerpunkt-Therapie gehört zumindest in der Schweiz zu den Grundkenntnissen von Physiotherapeuten und ist ohne grossen materiellen Aufwand durchzuführen. Von spezieller Bedeutung ist in diesem Zusammenhang, dass der Patient in die Therapie einwilligen muss und dass die zu erwartenden Effekte klar kommuniziert werden.



## 6 Schlussfolgerung

### 6.1 Zusammenfassung der Ergebnisse

Die Fragestellung, ob die manuelle Triggerpunkt-Therapie zur kurzfristigen Reduktion der Intensität, Dauer und Frequenz von Schmerzepisoden beim Kopfschmerz vom Spannungstyp geeignet ist, kann aufgrund der aktuellen Studienlage nur teilweise beantwortet werden. Respektive ist eine Aussage, die auf ausreichender Evidenz basiert, nur für das Outcome Kopfschmerzintensität möglich. Die beurteilten Studien weisen darauf hin, dass die Intensität der Episoden bei TTH durch manuelle Triggerpunkt-Therapie kurzfristig tatsächlich signifikant, jedoch nur moderat reduziert werden kann. Für die Frequenz und die Dauer der Episoden bei TTH lassen sich dagegen keine gesicherten Aussagen formulieren. Während bei der Kopfschmerzfrequenz von einer tendenziellen Reduktion ausgegangen werden kann, ist die Evidenz bei der Kopfschmerzdauer so schwach, dass weitere qualitativ hochwertige Studien unabdingbar sind.

Darüber, ob die manuelle Triggerpunkt-Therapie als Alternative zur medikamentösen Akuttherapie eingesetzt werden soll, kann insofern keine Aussage gemacht werden, als der Medikamentenkonsum der Patienten mit TTH in der vorliegenden Arbeit nicht in die Analyse der Studien integriert wurde. Eine Empfehlung, die eine Massnahme der anderen vorzuziehen, ist deshalb nicht möglich. Es ist jedoch anzunehmen, dass sich eine manuelle Triggerpunkt-Therapie für Patienten lohnen könnte, die unter keinen Umständen schmerzlindernde Medikamente einnehmen möchten. Ob die moderate Schmerzlinderung durch die manuelle Triggerpunkt-Therapie ausreicht, um die Lebensqualität des Patienten zu verbessern, hängt dabei stark vom Patienten und seinem individuellen Umgang mit Schmerzen ab.

Die Aussage von Göbel (2006), das Hauptaugenmerk nicht auf die Symptome, sondern auf die Ursachen zu richten, scheint im Rahmen der lediglich moderaten Schmerzreduktion bei TTH durch die manuelle Triggerpunkt-Therapie weiterhin von grosser Bedeutung zu sein. Trotzdem bleibt die wohl realistischste Bemerkung im Zusammenhang mit der Behandlung von TTH jene von Fumal et al. (2008, S.79): „The best treatment is often found by trial and error.“

## 6.2 Limitierungen

Wichtige Limitierungen der vorliegenden Arbeit und deren Effekte werden in der nachfolgenden Tabelle dargestellt.

**Tabelle 16: Limitierungen**

Limitierungen	Folgen für die Arbeit
Suche nach deutsch- und englischsprachigen Studien	➔ Allenfalls wurden passende Studien übersehen, die in anderen Sprachen verfasst wurden.
Recherche auf einige Datenbanken und Journals beschränkt	➔ Möglicherweise wurden nicht alle vorhandenen Studien zu diesem Thema gefunden.
Kein Aufschlüsseln der Resultate auf einzelne Techniken	➔ Keine Aussage über die Wirkung der einzelnen Techniken möglich.
Zwei Studien haben eTTH mit eingeschlossen. Eine davon war von geringer Qualität.	➔ Geringe Aussagekraft über die Wirkung von manueller TrP-Therapie bei Patienten mit eTTH
Genaue Wirkungsweise von mTrP auf TTH nicht geklärt.	➔ Einflussfaktoren oder Wechselwirkungen, welche die Wirkung der Therapie beeinflussen, wurden möglicherweise nicht erkannt.

## 6.3 Offene Fragen und Forschungsbedarf

Geht man von der Erklärung von Fernández-de-las-Peñas et al. (2007a) aus, dass bei einer zentralen Sensibilisierung die Symptome von TTH auch dann noch bestehen, wenn der periphere Stimulus neutralisiert ist, kann nicht erklärt werden, weshalb eine Inaktivierung von mTrPs zu einer Linderung der Symptome führt. Die Frage danach, wie eine zentrale Sensibilisierung aufgehoben werden kann, bleibt unbeantwortet und wäre im Rahmen von wissenschaftlichen Studien zu ergründen.

Um die Erkenntnisse der vorliegenden Arbeit zu stärken bzw. zu erweitern, sind weitere Studien von guter Qualität und grösseren Stichproben notwendig. Die Integration von Kontroll- oder Placebogruppen wäre zur Kontrolle von Störvariablen wünschenswert. Um die Übertragbarkeit in die Praxis zu stärken, sollten sich die Interventionen auf eine einzelne Technik beschränken. Darüber hinaus wäre es sinnvoll, die beiden Formen eTTH und cTTH getrennt voneinander zu untersuchen, da die pathophysiologischen Prozesse bei cTTH von längerfristigem Charakter sind.

## 7 Literaturverzeichnis

- Ali, D. (30.10.2010). *Rehab Measures: Numeric Pain Rating Scale*. Heruntergeladen von <http://www.rehabmeasures.org/Lists/RehabMeasures/DispForm.aspx?ID=891>
- Bendtsen L. (2000). Central sensitization in tension-type headache – possible pathophysiological mechanisms. *Cephalalgia* 20, 486-508.
- Bendtsen, L. & Jensen, R. (2009). Tension-Type Headache. *Neurologic Clinics* 27, 525.535.
- Bendtsen, L. (2009). Drug and nondrug treatment in tension-type headache. *Therapeutic Advances in Neurological Disorders* 2, 155-161.
- Berggreen, S., Wiik, E. & Lund, H. (2012). Treatment of myofascial trigger points in female patients with chronic tension-type headache – a randomized controlled trial. *Advances in Physiotherapy* 14, 10-17.
- Bundesamt für Statistik (2010). *Medienmitteilung. 14 Gesundheit. Schweizerische Gesundheitsbefragung 2007. Die Bevölkerung fühlt sich gesund*. Heruntergeladen von <http://www.bfs.admin.ch/bfs/portal/de/index/themen/14/22/press.Document.137634.pdf>
- Colla, F. (2012a). Diagnose. In P. Reilich, C. Gröbli, J. Dommerholt (Hrsg.), *Myofasziale Schmerzen und Triggerpunkte. Diagnostik und evidenzbasierte Therapie. Die Top-30-Muskeln* (S.40-44). München: Urban & Fischer Verlag.
- Colla, F. (2012b). Differentialdiagnostische Aspekte. In P. Reilich, C. Gröbli, J. Dommerholt (Hrsg.), *Myofasziale Schmerzen und Triggerpunkte. Diagnostik und evidenzbasierte Therapie. Die Top-30-Muskeln* (S.44-49). München: Urban & Fischer Verlag.
- Dejung, B., Gröbli, C., Colla, F. & Weissmann, R. (2003). *Triggerpunkt-Therapie. Die Behandlung akuter und chronischer Schmerzen im Bewegungsapparat mit manueller Triggerpunkt-Therapie und Dry Needling*. Bern: Verlag Hans Huber.
- Dietlmeier, P. (2011). *Beratungspraxis. Kopfschmerzen und Migräne*. Stuttgart: Deutscher Apotheker Verlag.

- Dommerholt, J. (2012a). Pathophysiologie. In P. Reilich, C. Gröbli, J. Dommerholt (Hrsg.), *Myofasziale Schmerzen und Triggerpunkte. Diagnostik und evidenzbasierte Therapie. Die Top-30-Muskeln* (S.26-34). München: Urban & Fischer Verlag.
- Dommerholt, J. (2012b). Dry Needling und Akupunkturtechniken. In P. Reilich, C. Gröbli, J. Dommerholt (Hrsg.), *Myofasziale Schmerzen und Triggerpunkte. Diagnostik und evidenzbasierte Therapie. Die Top-30-Muskeln* (S.58-75). München: Urban & Fischer Verlag.
- Doraisamy, M.A., Kumar & Anshul, C.P., Gnanamuthu, C. (2010). Chronic Tension Type Headache and the Impact of Myofascial Trigger Point Release in the Short Term Relief of Headache. *Global Journal of Health Science* 2, 238-244.
- Fernández-de las-Peñas, C., Cuadrado, M.L., Arendt-Nielsen, L., Simons, D.G. & Pareja, J.A. (2007a). Myofascial trigger points and sensitization: an updated pain model for tension-type headache. *Cephalalgia* 27, 383-393.
- Fernández-de las-Peñas, C., Pérez-de-Heredia, M., Molero-Sánchez, A. & Miangolarra-Page, J. C. (2007b). Performance of the craniocervical flexion test, forward head posture, and headache clinical parameters in patients with chronic tension-type headache: a pilot study. *Journal of Orthopaedic & Sports Physical Therapy* 37, 33-39.
- Fibromyalgiesyndrom (k.D.). In *Pschyrembel online*. Heruntergeladen von [http://www.wdg.pschyrembel.de/Xaver/start.xav?SID=ssoatypon8da83fcf457a354546b345b7794586ce2e14d524334914576758&startbk=pschyrembel\\_therapie&bk=pschyrembel\\_therapie&hitnr=1&start=%2f%2f%5B%40node\\_id%3D%2744058%27%5D&anchor=el#\\_\\_pschyrembel\\_therapie\\_\\_%2F%2F%5B%40attr\\_id%3D'tw\\_artikel8794922'%5D](http://www.wdg.pschyrembel.de/Xaver/start.xav?SID=ssoatypon8da83fcf457a354546b345b7794586ce2e14d524334914576758&startbk=pschyrembel_therapie&bk=pschyrembel_therapie&hitnr=1&start=%2f%2f%5B%40node_id%3D%2744058%27%5D&anchor=el#__pschyrembel_therapie__%2F%2F%5B%40attr_id%3D'tw_artikel8794922'%5D)
- Fleckenstein, J. (2009). Epidemiologie. In D. Irnich (Hrsg.), *Leitfaden Triggerpunkttherapie* (S.11-14). München: Urban & Fischer Verlag.
- Fleckenstein, J., Irnich, D. (2009). Pathophysiologie. In D. Irnich (Hrsg.), *Leitfaden Triggerpunkttherapie* (S.37-46). München: Urban & Fischer Verlag.
- Fumal, A. & Schoenen, J. (2008). Tension-type headache: current research and clinical management. *Lancet Neurology* 7, 70-83.

- Gautschi, R. (2005). Triggerpunkt-Therapie. In F. van den Berg (Hrsg.), *Angewandte Physiologie 5. Komplementäre Therapien verstehen und integrieren* (S.512-544). Stuttgart: Georg Thieme Verlag.
- Göbel, H. (1998). *Kieler Kopfschmerzkalender*. Heruntergeladen von <http://www.schmerzlinik.de/wp-content/uploads/2009/02/kieler-migrane-und-kopfschmerzkalender-schmerzlinik-kiel.pdf>
- Göbel, H. (2004). *Die Kopfschmerzen*. Berlin Heidelberg: Springer-Verlag.
- Göbel, H. (2006). Kopfschmerz vom Spannungstyp. In A. Hugger, H. Göbel, M. Schilgen (Hrsg.), *Gesichts- und Kopfschmerzen aus interdisziplinärer Sicht. Evidenz zur Pathophysiologie, Diagnostik und Therapie* (S.195 – 200). Heidelberg: Springer Medizin Verlag.
- Göbel, H. (2010). *Erfolgreich gegen Kopfschmerzen und Migräne*. Heidelberg: Springer Medizin Verlag.
- Headache Classification Committee of the International Headache Society (2003). *IHS Classification ICHD-II*. Heruntergeladen von [http://ihs-classification.org/de/02\\_klassifikation/02\\_teil1/02.00.00\\_tension.html](http://ihs-classification.org/de/02_klassifikation/02_teil1/02.00.00_tension.html)
- Hilfiker, R. (2008). Schmerzintensität messen. *Physiopraxis* 11, 46-47.
- Irnich, D., Gautschi, R. & Behrens, N. (2009). Terminologie. In D. Irnich (Hrsg.), *Leitfaden Triggerpunkttherapie* (S.5-10). München: Urban & Fischer Verlag.
- Krebs, E., Carey, T., Weinberger, M. (2007). Accuracy of the Pain Numeric Rating Scale as a Screening Test in Primary Care. *Journal of General Internal Medicine* 22, 1453–1458.
- Law, M., Stewart, D., Pollock, N., Letts, L., Bosch, J. & Westmorland, M. (1998). *Critical Review Form – Quantitative Studies*. Heruntergeladen von [http://www.srs-mcmaster.ca/Portals/20/pdf/ebp/quantreview\\_form1.doc](http://www.srs-mcmaster.ca/Portals/20/pdf/ebp/quantreview_form1.doc)
- Leitner, H. (2008). Das Eurolight-Projekt. Highlighting the Impact of Headache in Europe. *Neurologie & Psychiatrie* 3, 24-26.
- Mangold, S. (2011). *Evidenzbasiertes Arbeiten in der Physio- und Ergotherapie*. Berlin Heidelberg: Springer-Verlag.
- Moraska, A., Chandler, C. (2008). Changes in Clinical Parameters in Patients with Tension-type Headache Following Massage Therapy: A Pilot Study. *The Journal of Manual & Manipulative Therapy* 16, 106-112.

- Phillips, B., Ball, C., Sackett, C., Badenoch, D., Straus, S., Heynes, B. & Dawes, M. (1998). *Oxford Centre for Evidence-based Medicine, Levels of Evidence*.  
Heruntergeladen von <http://www.cebm.net/index.aspx?o=4301>
- Quinn, C., Chandler, C., Moraska, A. (2002). Massage Therapy and Frequency of Chronic Tension Headaches. *American Journal of Public Health* 92, 1657-1661.
- Reilich, P. (2012a). Definition und Begriffserklärungen. In P. Reilich, C. Gröbli, J. Dommerholt (Hrsg.), *Myofasziale Schmerzen und Triggerpunkte. Diagnostik und evidenzbasierte Therapie. Die Top-30-Muskeln* (S.18-20). München: Urban & Fischer Verlag.
- Reilich, P. (2012b). Ätiologie der MTrP. In P. Reilich, C. Gröbli, J. Dommerholt (Hrsg.), *Myofasziale Schmerzen und Triggerpunkte. Diagnostik und evidenzbasierte Therapie. Die Top-30-Muskeln* (S.22-26). München: Urban & Fischer Verlag.
- Rohkamm, R. (2009). *Taschenatlas Neurologie*. Stuttgart: Georg Thieme Verlag
- Schämann, A., Scheermesser, M., Stegen, C., Nast, I., Allet, L. & Brüge, E. (2011). *Direktzugang zur Physiotherapie in der Schweiz* [PowerPoint slides].  
Heruntergeladen von  
[http://www.physioswiss.ch/download/online/110930\\_Unternehmerforum\\_farbig.pdf](http://www.physioswiss.ch/download/online/110930_Unternehmerforum_farbig.pdf)
- Schomacher, J. (2008). Gütekriterien der visuellen Analogskala zur Schmerzbewertung. *Physioscience* 4, 125-133.
- Sensibilisierung (k.D.). In *Pschyrembel online*.  
Heruntergeladen von  
[http://www.wdg.pschyrembel.de/Xaver/start.xav?SID=ssoatypon8da83fcf457a354546b345b7794586ce2e14d524334401505134&startbk=pschyrembel\\_ppp&bk=pschyrembel\\_ppp&hitnr=1&start=%2f%2f%5B%40node\\_id%3D%27522323%27%5D&anchor=el#\\_\\_pschyrembel\\_ppp\\_\\_%2F%2F%5B%40attr\\_id%3D'ppp\\_artikel-v344ae619-cddb-479b-a5b8-33c527ac0fc5'%5D](http://www.wdg.pschyrembel.de/Xaver/start.xav?SID=ssoatypon8da83fcf457a354546b345b7794586ce2e14d524334401505134&startbk=pschyrembel_ppp&bk=pschyrembel_ppp&hitnr=1&start=%2f%2f%5B%40node_id%3D%27522323%27%5D&anchor=el#__pschyrembel_ppp__%2F%2F%5B%40attr_id%3D'ppp_artikel-v344ae619-cddb-479b-a5b8-33c527ac0fc5'%5D)
- Simons, D.G., Travell, J.G. & Simons, L.S. (2002). *Handbuch der Muskel-Triggerpunkte. Obere Extremität, Kopf und Thorax*. München: Urban & Fischer Verlag.
- Stebler Fischer C., Dommerholt, J. (2012). Manuelle Therapieverfahren. In P. Reilich, C. Gröbli, J. Dommerholt (Hrsg.), *Myofasziale Schmerzen und Triggerpunkte. Diagnostik und evidenzbasierte Therapie. Die Top-30-Muskeln* (S.51-58). München: Urban & Fischer Verlag.

- Stovner, L.J., Hagen, K., Jensen, R., Katsarava, Z., Lipton, R.B., Schers, A.I., Steiners, T.J. (2007). The global burden of headache: a documentation of headache prevalence and disability worldwide. *Cephalalgia* 27, 193-210.
- Toro-Velasco, C., Arroyo-Morales, M., Fernández-de-las-Peñas, C., Cleland, J. A., Barro-Hernández, F.J. (2009). Short-Term Effects of Manual Therapy on Heart Rate Variability, Mood State, and Pressure Pain Sensitivity in Patients with Chronic Tension-Type Headache: A Pilot Study. *Journal of Manipulative and Physiological Therapeutics* 32, 527-535.
- Torres, G.F., Otálvaro, M.I., Vargas, J.C., Castellanos, Y., García, J.X., Triana, J.D., Forero, C.A., Guevara, C.D., Pardo, R. (2012). Devising and validating a headache diary in a series of patients with chronic daily headache from Colombia. *Archivos de Neuro-Psiquiatria* 70, 40-44.

## 8 Abbildungsverzeichnis

Abbildung 1: Aktualisiertes Schmerzmodell für TTH (modifiziert nach Fernández-de-las-Peñas et al., 2007a, S.390) .....	22
--	----

## 9 Tabellenverzeichnis

Tabelle 1: Wichtige Kurzdefinitionen im Überblick.....	11
Tabelle 2: Ein- und Ausschlusskriterien .....	14
Tabelle 3: Instrumente zur Bewertung der Studien .....	15
Tabelle 4: Kopfschmerzklassifikation nach Kriterien der IHS (modifiziert nach Göbel, 2004) .....	19
Tabelle 5: Diagnostische Kriterien für mTrPs (Simons et al., 2002) .....	25
Tabelle 6: Manuelle Techniken von Dejung (Gautschi, 2005) .....	29
Tabelle 7: Ausgewählte Studien im Überblick .....	31
Tabelle 8: Überblick Studie von Toro-Velasco et al. (2009) .....	32
Tabelle 9: Überblick Studie von Moraska et al. (2008) .....	33
Tabelle 10: Überblick Studie von Quinn et al. (2002) .....	34
Tabelle 11: Überblick Studie von Doraisamy et al. (2010).....	35
Tabelle 12: Überblick Studie von Berggreen et al. (2012) .....	36
Tabelle 13: Auswertung der Studien nach dem Oxford CEBM.....	37
Tabelle 14: Auswertung der Studien nach dem Critical Review Form von Law et al. (1998) .....	38
Tabelle 15: Spezifische Outcomes in Bezug auf die Fragestellung.....	45
Tabelle 16: Limitierungen .....	52

## 10 Abkürzungsverzeichnis

ATP	Adenosintriphosphat
bzw.	beziehungsweise
CEBM	Center for Evidence Based Medicine
cTTH	chronischer Kopfschmerz vom Spannungstyp
DNF	Deep Neck Flexors (Tiefe Nackenflexoren)
eTTH	episodischer Kopfschmerz vom Spannungstyp
h	Stunde
HRV	Herzfrequenzvariabilität
IHS	Internationale Kopfschmerzgesellschaft, abgeleitet von der englischen Bezeichnung ‚International Headache Society‘
min	Minute(n)
mind.	Mindestens
mTrP	myofaszialer Triggerpunkt
NRS	numeric rating scale (Schmerzskala)
PPT	Pressure Pain Threshold
RCT	randomised controlled trial (randomisierte kontrollierte Studie)
SP	sarkoplasmatisches Retikulum
TrP(s)	Triggerpunkt(e)
TTH	Kopfschmerz vom Spannungstyp
u.a.	unter anderem
VAS	visual analogue scale (Schmerzskala)
VNS	vegetatives Nervensystem
v.a.	vor allem
vs.	versus
z.B.	zum Beispiel

## 11 Glossar

Clusterkopfschmerz	Kopfschmerzattacken von stärkster Intensität, bevorzugt bei Männern, in Serien auftretend mit teilweise sehr langen schmerzfreien Intervallen dazwischen (Monate bis Jahre) (Göbel, 2010).
Druckalgometer	Gerät mit einem Druckstempel, mit dem mechanischer Druck auf eine Körperstelle erzeugt wird. Die Druckintensität wird auf einer Anzeige abgelesen, wenn die Druck- in eine Schmerzempfindung übergeht (Göbel, 2004).
Dry Needling	Intervention zur Inaktivierung von mTrPs durch mechanische Stimulation des mTrP mit einer Nadel (Dommerholt, 2012b)
Fibromyalgie	Chronisches, nicht entzündliches Schmerzsyndrom mit Weichteilbeschwerden. Zur Diagnose müssen 11 von 18 definierten Punkten am Körper druckdolent sein (Fibromyalgie, Pschyrembel online, k.D.).
Migräne (mit Aura)	Anfallsartige, pulsierende, intensive, oft unilaterale Kopfschmerzform (mit vorausgehenden neurologischen Symptomen wie Sehstörungen, Missempfindungen etc.) (Göbel, 2010).
Nucleus spinalis nervi trigemini	Kernkomplex, in dem die sensiblen Afferenzen des Nervus Trigemini auf das zweite Neuron umgeschaltet werden.
Pressure Pain Threshold	Bezeichnet die Schwelle, an welcher eine Druckempfindung in Schmerz übergeht (Vanderweeen, 1996, zitiert nach Toro-Velasco et al., 2009).
Spray and Stretch	Technik zur Inaktivierung von mTrPs durch Aufsprühen von Kältespray mit anschliessender Dehnen (Simons et al., 2002)

## **12 Eigenständigkeitserklärung**

„Ich erkläre hiermit, dass ich die vorliegende Arbeit selbständig, ohne Mithilfe Dritter und unter Benutzung der angegebenen Quellen verfasst habe.“

11. Mai 2012, Winterthur

Pia Wiedemeier

## **13 Danksagung**

An dieser Stelle möchte ich meinen Lektorinnen Annina Meyer und Eva Albrecht einen speziellen Dank aussprechen. Durch ihre professionelle und konstruktive Rückmeldung konnte diese Bachelorarbeit sowohl inhaltlich als auch sprachlich aufgewertet werden. Ebenfalls danke ich Markus Ernst für seine kompetente Betreuung und die zeitnahe Unterstützung während des gesamten Arbeitsprozesses insbesondere im methodischen Bereich. Bei der Kontrolle der formalen Kriterien unterstützte mich Mirjam Humbel, auch ihr danke ich herzlich.

## Anhang

### Anhang 1

#### Wortzahl nach Angaben des Departement Gesundheit der ZHAW

Abstract:	191 Wörter
Kapitel 1 bis Kapitel 6 (ohne Tabellen und Abbildungen)	7897 Wörter

## Anhang 2

### Kieler Kopfschmerzkalender

#### Kieler Kopfschmerzkalender

Eine möglichst genaue Kenntnis der Erscheinungsweise der Kopfschmerzen ist für die richtige Diagnose und eine optimale Behandlung unbedingt erforderlich. Bitte deshalb regelmäßig bei jedem Kopfschmerzanfall ausfüllen und zum Arzttermin mitnehmen.

Kopfschmerzanfall	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
<b>Datum</b>															
<b>Schmerzstärke</b> 1 = schwach; 2 = mittel; 3 = stark; 4 = sehr stark															
Einseitiger Kopfschmerz	<input type="checkbox"/>														
Beidseitiger Kopfschmerz	<input type="checkbox"/>														
Pulsierend oder pochend	<input type="checkbox"/>														
Drückend, dumpf bis ziehend	<input type="checkbox"/>														
Erheblich hinderlich bei üblicher Tätigkeit	<input type="checkbox"/>														
Verstärkung bei körperlicher Aktivität	<input type="checkbox"/>														
Übelkeit	<input type="checkbox"/>														
Erbrechen	<input type="checkbox"/>														
Lichtscheu	<input type="checkbox"/>														
Lärmscheu	<input type="checkbox"/>														
<b>Anfallsdauer (Stunden)</b>															
Arbeits-/Schulausfall (Stunden)															
Reduzierung der Leistungsfähigkeit (Stunden)															
<b>Medikamente oder andere Behandlung</b> (bitte eintragen, ggf. zusätzliches Blatt verwenden)															
Wirkung: gut	<input type="checkbox"/>														
mäßig	<input type="checkbox"/>														
schlecht	<input type="checkbox"/>														
<b>Bei welcher Aktivität trat der Kopfschmerz auf? Konnten Sie bestimmte Kopfschmerzauslöser erkennen?</b> (ggf. zusätzliches Blatt verwenden)															

Quellenangabe: Der Kopfschmerzkalender ist entnommen aus Göbel H., Kopfschmerz und Migräneleiden, die man nicht hinnehmen muß. Springer Verlag, Heidelberg 1998  
Copyright: H. Göbel, Neurologisch-verhaltensmedizinische Schmerzklinik Kiel

## Anhang 3

### Gütekriterien von Assessmentinstrumenten

Outcome	Assessmentinstrument und Durchführung	Gütekriterien
Kopfschmerzintensität	<p>VAS (visual analogue scale)</p> <p>Die VAS stellt eine 10cm lange Skala dar, auf deren einen Seite „kein Schmerz“ und auf der anderen „maximal vorstellbarer Schmerz“ graphisch oder schriftlich dargestellt ist. Die Messskala (0-100mm) ist für den Patienten nicht sichtbar, allenfalls ist sie auf der Rückseite der Skala angebracht. Zur Messung markiert der Patient einen Punkt auf dieser Skala, der am ehesten seiner Schmerzintensität entspricht. Der Therapeut kann dann den entsprechenden Wert entweder auf der Rückseite der Skala ablesen oder muss ihn in Millimetern nachmessen.</p>	Nach Schomacher (2008) ist die VAS ein objektives, valides, reliables und hoch sensibles Instrument zur Messung von Schmerzveränderungen.
Kopfschmerzintensität	<p>NRS (numeric rating scale)</p> <p>Die NRS stellt analog zur VAS eine Skala von „kein Schmerz“ bis „maximal vorstellbarer Schmerz“ dar. Anders als bei der VAS sind hier die Werte (0-10) für den Patienten ersichtlich. Zur Messung der Schmerzintensität markiert oder äussert der Patient den Wert, der am ehesten seiner Schmerzintensität entspricht.</p>	Gemäss Krebs, Carey & Weinberger (2007) hat die NRS nur moderate Zielgenauigkeit. Nach Ali (2010) weist sie jedoch eine exzellente Konstruktvalidität und eine sehr gute interne Konsistenz auf.
Kopfschmerzdauer	<p>Dauer einer Kopfschmerzepisode in h und/oder min</p> <p>Um die Dauer einer Kopfschmerzepisode zu erfassen und allenfalls Hinweise über die Dauer der reduzierten Leistungsfähigkeit zu erhalten, werden Beginn und Ende jeder Episode registriert, und der Patient notiert sich die Dauer der Episode unmittelbar nach deren Abklingen. Nach einer bestimmten Zeit kann so die durchschnittliche Episodendauer berechnet werden. Erwacht der Patient am Morgen mit Kopfschmerzen und kann den genauen Beginn nicht festlegen, so wird als Beginn jener Zeitpunkt festgelegt, zu welchem der Patient zu Bett ging.</p>	Anmerkung der Autorin: Die effektive Kopfschmerzdauer scheint am genauesten bestimmbar, wenn der Patient die Dauer unmittelbar nach der Episode notiert. Fraglich bleibt, welcher Zeitpunkt als Kopfschmerzbeginn gilt. Ist das bereits ein unangenehmes Gefühl, das der Patient als Vorbote erkennt? Oder ist es die erste regelrechte Schmerzwahrnehmung?

---

Kopfschmerz- frequenz	Anzahl Kopfschmerztage oder Episoden pro Woche oder Monat	Durch die unverzügerte Aufzeichnung der Kopfschmerztage, kann nach einer bestimmten Zeit die Frequenz relativ genau rekonstruiert werden. Dies gibt exakter die tatsächliche Frequenz wieder, als wenn ein Patient versucht, sich nach einem Monat an alle Kopfschmerztage zu erinnern (Göbel, 2004).
Kopfschmerz- intensität, -dauer und -frequenz	Kopfschmerztagebuch  Es existieren verschiedene Arten von Kopfschmerztagebüchern, in welchen z.T. unterschiedliche Outcomes aufgezeichnet werden. Die einzelnen Formen der Kopfschmerztagebücher werden hier nicht unterschieden. Grundsätzlich handelt es sich um ein zeitnahes Protokoll über den Charakter und die Symptome der Kopfschmerzen.	Nach Torres et al. (2012) stellt das Kopfschmerztagebuch ein valides und reliables Instrument zur Erfassung der wichtigsten Kopfschmerzkennndaten dar. Die Sensitivität und die Spezifität bezeichnen sie als adäquat.

---

## Anhang 4

### Suchgeschichte

Datenbank	Keywords	Anzahl Treffer	Ergebnisse
<b>Medline</b>	tension-type headache AND trigger point	10	
	tension-type headache AND dry needling	0	
	tension-type headache AND intramuscular stimulation	1	
	tension-type headache AND trigger point AND treatment	8	Moraska & Chandler (2008)
	tension-type headache AND treatment AND myofascial AND massage	3	Moraska & Chandler (2008)
<b>Cochrane</b>	tension-type headache AND trigger point	21	
	tension-type headache AND dry needling	12	
	tension-type headache AND intramuscular stimulation	8	
	tension-type headache AND trigger point AND treatment	20	
	tension-type headache AND treatment AND myofascial AND massage	9	
<b>CINHAL</b>	tension-type headache AND trigger point	16	Moraska & Chandler (2008)
	tension-type headache AND dry needling	0	
	tension-type headache AND intramuscular stimulation	0	
	tension-type headache AND trigger point AND treatment	7	Moraska & Chandler (2008), Berggreen et al. (2012)
	tension-type headache AND treatment AND myofascial AND massage	4	Moraska & Chandler (2008), Berggreen et al. (2012)
<b>PubMed</b>	tension-type headache AND trigger point	48	Moraska & Chandler (2008)
	tension-type headache AND dry needling	0	
	tension-type headache AND intramuscular stimulation	8	
<b>PEDro</b>	tension-type headache AND trigger point	2	
	tension-type headache AND dry needling	0	
	tension-type headache AND intramuscular stimulation	1	
	tension-type headache AND trigger point AND treatment	2	
	tension-type headache AND treatment AND myofascial AND massage	1	
	tension-type headache AND massage	23	Toro-Velasco et al. (2009)

<b>Cephalalgia</b>	tension-type headache AND trigger point AND treatment	292	
	tension-type headache AND trigger point AND massage	45	
<b>American Journal of Public Health</b>	tension-type headache	0	
	tension-type headache AND massage	0	
	headache AND massage	1	Quinn et al. (2002)
	headache AND trigger point	0	
<b>Pain</b>	tension-type headache AND trigger point AND massage	13	
	tension-type headache AND trigger point AND treatment	122	
<b>Google Scholar</b>	tension-type headache AND trigger point AND massage AND intensity	ca. 591	Quinn et al. (2002), Moraska & Chandler (2008), Toro-Velasco et al. (2009), Doraisamy et al. (2010)

## Anhang 5

### Formular zur kritischen Besprechung quantitativer Studien (Law et al., 1998)

<b>CITATION</b>	Provide the full citation for this article in APA format: Toro-Velasco, C., Arroyo-Morales, M., Fernández-de-las-Peñas, C., Cleland, J. A., Barrero-Hernández, F.J. (2009). Short-Term Effects of Manual Therapy on Heart Rate Variability, Mood State, and Pressure Pain Sensitivity in Patients with Chronic Tension-Type Headache: A Pilot Study. <i>Journal of Manipulative and Physiological Therapeutics</i> 32, 527-535.
<b>STUDY PURPOSE</b>  Was the purpose stated clearly?  <input checked="" type="checkbox"/> Yes <input type="checkbox"/> No	Outline the purpose of the study. How does the study apply to your research question?  <ul style="list-style-type: none"> <li>- Die Studie untersucht die unmittelbaren Effekte von Massage im Nacken- und Kopfbereich auf die Herzfrequenzvariabilität (HRV), die Stimmungszustände, die Kopfschmerzintensität und die pressure pain threshold (PPT) bei Patienten mit cTTH.</li> <li>- Zur Fragestellung der vorliegenden Arbeit passt die Studie insofern, als sie sowohl die PPT als auch die individuelle Kopfschmerzintensität vor und nach der Intervention misst und somit einen Hinweis auf die Veränderbarkeit der Kopfschmerzintensität durch Massage mit Fokus auf die manuelle Triggerpunkt-Therapie gibt.</li> </ul>
<b>LITERATURE</b>  Was relevant background literature reviewed?  <input checked="" type="checkbox"/> Yes <input type="checkbox"/> No	Describe the justification of the need for this study:  <ul style="list-style-type: none"> <li>- Es wird ein Zusammenhang zwischen dem vegetativen Nervensystem (VNS) und TTH angenommen. Die HRV widerspiegelt die Beteiligung des VNS an der Herzfrequenz. Weiter gehen Toro-Velasco et al. (2009) davon aus, dass die HRV durch manuelle Therapie beeinflusst werden kann.</li> <li>- Bisher fehlten wissenschaftliche Studien, die den direkten Zusammenhang zwischen Massage mit Fokus auf Triggerpunktbehandlung und HFV, psychologische Erkrankungen und Kopfschmerzintensität untersuchten.</li> </ul>
<b>DESIGN</b>  <input checked="" type="checkbox"/> Randomized (RCT) <input type="checkbox"/> cohort <input type="checkbox"/> single case design <input type="checkbox"/> before and after <input type="checkbox"/> case-control <input type="checkbox"/> cross-sectional <input type="checkbox"/> case study	Describe the study design. Was the design appropriate for the study question? (e.g., for knowledge level about this issue, outcomes, ethical issues, etc.):  <ul style="list-style-type: none"> <li>- Es handelt sich um eine quasi-experimentelle Crossover-Studie mit Placebo-Kontrollgruppe und wiederholten Messungen.</li> <li>- Die Gruppen wurden randomisiert.</li> <li>- Die Placebogruppe wurde mit einem inaktivierten Ultraschall behandelt, die Untersuchungsgruppe erhielt eine Massagebehandlung mit Fokus auf die manuelle Triggerpunkt-Therapie.</li> <li>- Durch das gewählte Studiendesign, können Störvariablen und mögliche bestehende Gruppenunterschiede minimiert und die Outcomes mit grosser Wahrscheinlichkeit der untersuchten Intervention zugeordnet werden.</li> <li>- Die Verblindung der Probanden war wahrscheinlich wenig effektiv, da sich die Placebo-Behandlung stark und für die Probanden merklich von der Intervention unterschieden hat.</li> </ul>

	<p>Specify any biases that may have been operating and the direction of their influence on the results:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Übertragbarkeit der Ergebnisse auf andere Patienten mit cTTH nur mit Vorsicht, da die Stichprobe mit N=11 sehr klein ist.</li> <li>- Probanden wurden unter jenen Patienten rekrutiert, die sich im Universitätsspital von San Cecilio in Granada behandeln liessen. Die Stichprobe entspricht aus diesem Grund nicht der Normalpopulation von Personen mit cTTH.</li> <li>- Patienten, die bereits in Behandlung sind, stehen einer Intervention möglicherweise positiver gegenüber, als Personen, die sich nicht therapeutisch behandeln lassen. Die allenfalls positive Einstellung der Probanden könnte sich auf die Outcomes nach der Behandlung positiv auswirken.</li> </ul>	
<p><b>SAMPLE</b></p> <p>N =</p> <p>Was the sample described in detail?</p> <p><input checked="" type="checkbox"/> Yes</p> <p><input type="checkbox"/> No</p> <p>Was sample size justified?</p> <p><input type="checkbox"/> Yes</p> <p><input checked="" type="checkbox"/> No</p> <p><input type="checkbox"/> N/A</p>	<p>Sampling (who; characteristics; how many; how was sampling done?) If more than one group, was there similarity between the groups?:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- N=11 (♀: 8, ♂:3, Altersdurchschnitt: 51 Jahre, alle Probanden waren Patienten des Universitätsspitals San Cecilio in Granada (ES), cTTH nach IHS-Kriterien, andere primäre Kopfschmerzerkrankungen wurden ausgeschlossen).</li> <li>- cTTH Diagnose durch erfahrenen Neurologen gestellt</li> <li>- In der Baseline-Messung wurden für keine Variable signifikante Gruppenunterschiede festgestellt.</li> </ul> <p>Describe ethics procedures. Was informed consent obtained?:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Die Durchführung der Studie wurde durch das lokale Ethikkomitee von Granada gutgeheissen. Zusätzlich unterzeichneten alle Probanden einen Informed Consent.</li> </ul>	
<p><b>OUTCOMES</b></p> <p>Were the outcome measures reliable?</p> <p><input checked="" type="checkbox"/> Yes</p> <p><input type="checkbox"/> No</p> <p><input type="checkbox"/> Not addressed</p> <p>Were the outcome measures valid?</p> <p><input type="checkbox"/> Yes</p> <p><input type="checkbox"/> No</p> <p><input checked="" type="checkbox"/> Not addressed</p>	<p>Specify the frequency of outcome measurement (i.e., pre, post, follow-up):</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Jedes untersuchte Outcome wurde zu folgenden drei Zeitpunkten gemessen: Baseline, unmittelbar nach der Behandlung und 24h nach der Intervention.</li> <li>- Zumindest für die PPT wurden Angaben zur Reliabilität gemacht.</li> </ul> <p>Outcome areas:</p> <p>Kopfschmerzintensität (nur Baseline und 24h-Follow-Up-Messung)</p> <p>Stimmungszustand</p> <p>HFV (SDNN, SMSSD, Index HRV, LF, HF)</p> <p>PPT über M. temporalis beidseits</p>	<p>List measures used:</p> <p>NRS</p> <p>POMS mit sechs Subskalen</p> <p>Elektrokardiogramm</p> <p>Mittel aus drei Messungen mit elektronischem Algometer</p>

<p><b>INTERVENTION</b></p> <p>Intervention was described in detail?  <input type="checkbox"/> Yes  <input checked="" type="checkbox"/> No  <input type="checkbox"/> Not addressed</p> <p>Contamination was avoided?  <input type="checkbox"/> Yes  <input type="checkbox"/> No  <input checked="" type="checkbox"/> Not addressed  <input type="checkbox"/> N/A</p> <p>Cointervention was avoided?  <input checked="" type="checkbox"/> Yes  <input type="checkbox"/> No  <input type="checkbox"/> Not addressed  <input type="checkbox"/> N/A</p>	<p>Provide a short description of the intervention (focus, who delivered it, how often, setting). Could the intervention be replicated in practice?</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Baseline-Messung</li> <li>- Der Untersucher war bezüglich der nachfolgend erhaltenen Behandlung verblindet</li> <li>- Unmittelbar nach erster Messung erhielten Probanden die randomisiert zugeteilte Behandlung</li> <li>- Die Ausgangsstellung der Probanden war in beiden Gruppen zu beiden Interventionszeitpunkten identisch und in gleicher Umgebung.</li> <li>- Interventionen fanden jeweils morgens zwischen 8.00 und 11:00 Uhr statt.</li> <li>- Die Behandlungen dauerten jeweils 40min</li> <li>- Die Behandlungen wurden von einem einzigen Therapeuten mit &gt;5Jahren klinischer Erfahrung durchgeführt</li> <li>- Messung unmittelbar nach Behandlung</li> <li>- Follow-Up-Messung 24h nach Behandlung</li> <li>- Dieser Ablauf wiederholte sich nach einer Woche.</li> <li>- Interventionsgruppe: Massagetherapie mit Ziel der Triggerpunktinaktivierung (Techniken: Druckenwendung, therapeutisches Dehnen, globale Release-Techniken) über Mm Temporalis, suboccipitalis, trapezius pars descendens, splenius capitis, sternocleidomastoideus, levator scapulae und semispinalis capitis.</li> <li>- Placebo-Gruppe: inaktivierter Ultraschall über denselben Muskeln</li> <li>- Der genaue Ablauf der Behandlungen (Abfolge der angewandten Techniken) wurde nicht beschrieben.</li> <li>- Die Kommunikation zwischen Therapeut und Proband während der Behandlung wurde nicht beschrieben.</li> <li>- Keine Probanden nahmen während der Studiendauer prophylaktische Medikamente ein.</li> </ul>
<p><b>RESULTS</b></p> <p>Results were reported in terms of statistical significance?  <input checked="" type="checkbox"/> Yes  <input type="checkbox"/> No  <input type="checkbox"/> N/A  <input type="checkbox"/> Not addressed</p> <p>Were the analysis method(s) appropriate?  <input checked="" type="checkbox"/> Yes  <input type="checkbox"/> No  <input type="checkbox"/> Not addressed</p>	<p>What were the results? Were they statistically significant (i.e., <math>p &lt; 0.05</math>)? If not statistically significant, was study big enough to show an important difference if it should occur? If there were multiple outcomes, was that taken into account for the statistical analysis?</p> <p><b>Für vorliegende Arbeit relevante Outcomes:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Kopfschmerzintensität: in Interventionsgruppe gesunken und auch nach 24h noch signifikant <math>p &lt; 0.05</math> (Baseline: <math>4.1 \pm 1.7</math>; nach 24h: <math>3.1 \pm 1.4</math>). Dies entspricht einem Effekt von <math>-1.1</math> (95%CI, <math>-2.0</math> bis <math>-1.0</math>). Keine signifikante Änderung in Placebogruppe (<math>p = 0.9</math>)</li> <li>- Der Zwischengruppen-Unterschied (group x time) bei der Kopfschmerzintensität war mit <math>p = 0.04</math> signifikant.</li> <li>- Angabe der Resultate in Mittelwerten und Standardabweichungen</li> <li>- Konfidenzintervall von 95%</li> <li>- Normalverteilung wurde durch den Kolmogorov-Smirnov Test gezeigt</li> <li>- Baseline-Werte wurden durch einen unabhängigen t-Test verglichen</li> <li>- Um die group x time-Interaktion zu ermitteln, wurde eine 2-way rm-ANCOVA verwendet</li> <li>- Gruppen x Zeit Interaktion</li> </ul>

<p>Clinical importance was reported?</p> <p><input checked="" type="checkbox"/> Yes</p> <p><input type="checkbox"/> No</p> <p><input type="checkbox"/> Not addressed</p>	<p>What was the clinical importance of the results? Were differences between groups clinically meaningful? (if applicable)</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Um die klinische Relevanz zu erhöhen, müsste die mind. 24h anhaltende Schmerzreduktion durch die Intervention, nicht aber durch die Placebo-Behandlung, auf ihre Langfristigkeit hin genauer untersucht werden.</li> </ul>
<p>Drop-outs were reported?</p> <p><input checked="" type="checkbox"/> Yes</p> <p><input type="checkbox"/> No</p>	<p>Did any participants drop out from the study? Why? (Were reasons given and were drop-outs handled appropriately?)</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Es gab keine Drop-Outs, alle elf Probanden beendeten die Studie.</li> </ul>
<p><b>CONCLUSIONS AND IMPLICATIONS</b></p> <p>Conclusions were appropriate given study methods and results</p> <p><input checked="" type="checkbox"/> Yes</p> <p><input type="checkbox"/> No</p>	<p>What did the study conclude? What are the implications of these results for practice? What were the main limitations or biases in the study?</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Die Studie kommt zum Schluss, dass eine einmalige manuelle Therapie mit dem Ziel der Triggerpunktinaktivierung einen unmittelbaren Rückgang der Schmerzintensität bewirkt, welcher auch 24h nach der Intervention noch signifikant reduziert ist.</li> <li>- Deszendierende inhibierende Systeme können durch Stimulation von zentralen Kontrollmechanismen auf Grund von physiologischen Mechanismen (Behandlung) aktiviert werden.</li> <li>- Toro-Velasco et al. (2009) schliessen einen möglichen Placeboeffekt durch die Hands-on-Behandlungen in beiden Gruppen nicht aus.</li> <li>- Die Stichprobengrösse war mit 11 Teilnehmern sehr klein und das Follow-Up nach 24h kurz. Es können so keine Aussagen über mögliche, länger andauernde Veränderungen gemacht werden.</li> </ul>

<p><b>CITATION</b></p>	<p>Provide the full citation for this article in APA format:                  Moraska, A., Chandler, C. (2008). Changes in Clinical Parameters in Patients with Tension-type Headache Following Massage Therapy: A Pilot Study. <i>The Journal of Manual &amp; Manipulative Therapy</i> 16, 106-112.</p>
<p><b>STUDY PURPOSE</b></p> <p>Was the purpose stated clearly?</p> <p><input checked="" type="checkbox"/> Yes  <input type="checkbox"/> No</p>	<p>Outline the purpose of the study. How does the study apply to your research question?</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Ziel der Studie war es, ein definiertes Massageprotokoll mit Fokus auf die Inaktivierung von Triggerpunkten und seine kurzzeitigen Effekte auf die Kopfschmerzen und auf die Behinderung durch die Kopfschmerzen zu untersuchen.</li> <li>- Die Studie wurde als relevant eingestuft, da sie sich auf den Kopfschmerz vom Spannungstyp beschränkt und die Effekte einer in der Physiotherapie praktikablen Intervention untersucht. Die angewendeten Techniken können der manuellen Triggerpunkt-Therapie unterstellt werden.</li> </ul>
<p><b>LITERATURE</b></p> <p>Was relevant background literature reviewed?</p> <p><input checked="" type="checkbox"/> Yes  <input type="checkbox"/> No</p>	<p>Describe the justification of the need for this study:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Es konnte aufgezeigt werden, dass 40% der Patienten mit TTH, welche eine Kopfschmerzklinik aufsuchen, zusätzlich eine oder mehrere komplementär- oder alternativmedizinische Angebote zur Schmerzreduktion nutzen.</li> <li>- Die positive Wirkung solcher Angebote (z.B. Triggerpunktmassage) auf die Schmerzwahrnehmung wurde bisweilen nur beschränkt erforscht, woraus sich die Legitimation dieser Studie ableiten lässt.</li> </ul>
<p><b>DESIGN</b></p> <p><input type="checkbox"/> Randomized (RCT)  <input checked="" type="checkbox"/> cohort  <input type="checkbox"/> single case design  <input type="checkbox"/> before and after  <input type="checkbox"/> case-control  <input type="checkbox"/> cross-sectional  <input type="checkbox"/> case study</p>	<p>Describe the study design. Was the design appropriate for the study question? (e.g., for knowledge level about this issue, outcomes, ethical issues, etc.):</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Es handelt sich um eine Kohortenstudie mit 18 Probanden, welche an TTH leiden.</li> <li>- Eine Kontrollgruppe gibt es nicht.</li> <li>- Durch Analyse eines Kopfschmerztagebuch und die dreimalige Erfassung des Headache Disability Index (HDI) vor, während und nach der Intervention wird die Veränderung von bestimmten Kopfschmerzparametern erfasst.</li> <li>- Das Studiendesign scheint im Hinblick auf die kleine Stichprobengrösse angemessen. Hätten die Autoren die Probanden in eine Interventions- und eine Kontrollgruppe unterteilt, wäre das N pro Gruppe noch kleiner und Effekte würden statistisch wahrscheinlich nicht als signifikant gelten.</li> </ul> <p>Specify any biases that may have been operating and the direction of their influence on the results:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Aufgrund der fehlenden Kontrollgruppe, ist es nicht möglich, die Effekte ausschliesslich auf die durchgeführte Therapie zurückzuführen.</li> <li>- Die Teilnehmer waren nicht verblindet, ein möglicher Placebo-Effekt kann daher nicht ausgeschlossen werden.</li> <li>- Die Gruppengrösse ist mit 18 Teilnehmern zu gering, um die möglichen Effekte zu generalisieren.</li> </ul>

<p><b>SAMPLE</b></p> <p>N =</p> <p>Was the sample described in detail?</p> <p><input checked="" type="checkbox"/> Yes</p> <p><input type="checkbox"/> No</p> <p>Was sample size justified?</p> <p><input type="checkbox"/> Yes</p> <p><input checked="" type="checkbox"/> No</p> <p><input type="checkbox"/> N/A</p>	<p>Sampling (who; characteristics; how many; how was sampling done?) If more than one group, was there similarity between the groups?:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- N = 18 (♂: 4, ♀:12, Drop-Outs: 2, Altersdurchschnitt: 43.8 Jahre ±9.3, durchschnittliche Kopfschmerzerfahrung: 7.5 Jahre, CTTH: 13, ETTH: 3)</li> <li>- Diagnose TTH durch behandelnden Arzt des jeweiligen Probanden</li> <li>- Es wurden keine Angaben dazu gemacht, weshalb eine Gruppengröße von 18 Personen gewählt wurde.</li> <li>- Die Teilnehmer meldeten sich selber. Es wurden Flyer in Arztpraxen verteilt und ein Inserat in der lokalen Zeitung geschaltet. Durch das Inserat hatten auch Personen, die vorher nie ärztliche Hilfe in Anspruch genommen hatten, die Möglichkeit, an der Studie teilzunehmen.</li> </ul> <p>Describe ethics procedures. Was informed consent obtained?:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Alle Teilnehmer unterzeichneten einen Informed Consent.</li> <li>- Das Institutional Review Board des Boulder College of Massage Therapy bewilligte die Studie.</li> </ul>	
<p><b>OUTCOMES</b></p> <p>Were the outcome measures reliable?</p> <p><input checked="" type="checkbox"/> Yes</p> <p><input type="checkbox"/> No</p> <p><input type="checkbox"/> Not addressed</p> <p>Were the outcome measures valid?</p> <p><input checked="" type="checkbox"/> Yes</p> <p><input type="checkbox"/> No</p> <p><input type="checkbox"/> Not addressed</p>	<p>Specify the frequency of outcome measurement (i.e., pre, post, follow-up):</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Das Kopfschmerztagebuch wurde von jedem Teilnehmer während der gesamten Studiendauer von 12 Wochen täglich ausgefüllt.</li> <li>- Die Studie wurde in vier Phasen à drei Wochen aufgeteilt: Baseline-Phase, erste Massagephase, zweite Massagephase, Follow-Up-Phase</li> <li>- Die Kopfschmerztagebücher wurden nach jeder Phase eingesammelt und die Durchschnittswerte der vorangehenden drei Wochen berechnet.</li> <li>- Der HDI (Headache Disability Index) wurde fünfmal gemessen. Zu Beginn der Baseline-Phase, zu Beginn der ersten Massagephase, nach der ersten Massagephase, nach der zweiten Massagephase und nach der Follow-Up-Phase.</li> <li>- Die interne Konsistenz, Reliabilität und Validität wurden für den HDI explizit angegeben (langfristige Test-Retest-Reliabilität: 0.83, interne Konsistenz: 0.89)</li> </ul>	
	<p>Outcome areas:</p> <p>Kopfschmerzdauer</p> <p>Kopfschmerzintensität</p> <p>Kopfschmerzfrequenz</p> <p>Behinderung durch Kopfschmerzen</p>	<p>List measures used:</p> <p>Kopfschmerztagebuch: Stunden (h) und Minuten (min)</p> <p>Kopfschmerztagebuch: VAS (0-100mm)</p> <p>Anzahl Kopfschmerztage pro Woche gemäss Kopfschmerztagebuch</p> <p>Headache Disability Index</p>

<p><b>INTERVENTION</b></p> <p>Intervention was described in detail?  <input checked="" type="checkbox"/> Yes  <input type="checkbox"/> No  <input type="checkbox"/> Not addressed</p> <p>Contamination was avoided?  <input type="checkbox"/> Yes  <input type="checkbox"/> No  <input checked="" type="checkbox"/> Not addressed  <input type="checkbox"/> N/A</p> <p>Cointervention was avoided?  <input checked="" type="checkbox"/> Yes  <input type="checkbox"/> No  <input type="checkbox"/> Not addressed  <input type="checkbox"/> N/A</p>	<p>Provide a short description of the intervention (focus, who delivered it, how often, setting). Could the intervention be replicated in practice?</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Das Massageprotokoll wurde von sechs verschiedenen, speziell trainierten Therapeuten durchgeführt. Die Zuteilung zum jeweiligen Therapeuten geschah randomisiert. Die Probanden wurden während der gesamten Studiendauer vom gleichen Therapeuten behandelt.</li> <li>- Die Probanden durchliefen zuerst eine dreiwöchige Baseline-Phase ohne Behandlung, dann folgten sechs Wochen mit jeweils zwei Behandlungen pro Woche.</li> <li>- Die Behandlung bestand aus: 15min Streichungen in Nacken-, Schulter-, Brust- und Rückenbereich, 15min Behandlung von myofaszialen Triggerpunkten in Mm. trapezius pars ascendens, sternocleidomastoideus, suboccipitalis, splenius capitis durch Release-Techniken, 5min postisometrische Relaxation, 5min Friktion auf Mm. maseter, temporalis, occipitalis, frontalis, 5min Streichungen.</li> <li>- Auf die sechswöchige Behandlungsphase folgte eine drei Wochen dauernde Follow-Up-Phase ohne Behandlungen.</li> <li>- Die Ausgangsstellung/Lagerung der Patienten wurde nicht beschrieben.</li> <li>- Die Studie gibt keine Auskunft darüber, ob die Einnahme von schmerzhemmenden Medikamenten erlaubt war (Antidepressiva und Antipsychotika waren nicht erlaubt).</li> <li>- Innerhalb der Studie wurde ausschliesslich die beschriebene Triggerpunktbehandlung durchgeführt.</li> <li>- Potentiell beeinflussende Behandlungen wie Trainingsprogramme, Behandlung durch einen Chiropraktiker oder physikalische Therapie waren nicht erlaubt.</li> </ul>
<p><b>RESULTS</b></p> <p>Results were reported in terms of statistical significance?  <input checked="" type="checkbox"/> Yes  <input type="checkbox"/> No  <input type="checkbox"/> N/A  <input type="checkbox"/> Not addressed</p> <p>Were the analysis method(s) appropriate?  <input checked="" type="checkbox"/> Yes  <input type="checkbox"/> No  <input type="checkbox"/> Not addressed</p>	<p>What were the results? Were they statistically significant (i.e., <math>p &lt; 0.05</math>)? If not statistically significant, was study big enough to show an important difference if it should occur? If there were multiple outcomes, was that taken into account for the statistical analysis?</p> <p><b>Für vorliegende Arbeit relevante Outcomes:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Kopfschmerzfrequenz: signifikanter Rückgang (<math>p &lt; 0.001</math>) mit der Zeit (Baseline-Phase: <math>4.7 \pm 0.7</math>, zweite Massagephase: <math>3.7 \pm 0.9</math>, Follow-Up-Phase: <math>3.2 \pm 1.0</math>). Die Werte der zweiten Massagephase und der Follow-Up-Phase unterschieden sich mit <math>p &lt; 0.05</math> signifikant vom Baselinewert.</li> <li>- Kopfschmerzintensität: signifikanter Rückgang über die Zeit (<math>p = 0.001</math>) um 30% von <math>46.9 \pm 6.9</math>mm in der Baseline-Phase auf <math>32.8 \pm 9.4</math>mm in der Follow-Up-Phase. Die Werte der zweiten Massagephase und der Follow-Up-Phase unterschieden sich mit <math>p &lt; 0.05</math> signifikant vom Baselinewert.</li> <li>- Kopfschmerzdauer: signifikanter Rückgang über die Zeit (<math>p &lt; 0.05</math>) von <math>4.0 \pm 1.3</math>h in der Baseline-Phase, auf <math>3.4 \pm 1.0</math>h in der zweiten Massagephase, auf <math>2.8 \pm 0.5</math>h in der Follow-Up-Phase.</li> <li>- Angabe der Resultate in Mittelwerten und Standardabweichung</li> <li>- Konfidenzintervall von <math>\pm 95\%</math></li> <li>- Die Varianz wurde durch eine rm-ANOVA getestet</li> <li>- Zur Post-hoc-Analyse wurde ein gepaarter t-Test mit Bonferronikorrektur eingesetzt.</li> </ul>

<p>Clinical importance was reported?</p> <p><input checked="" type="checkbox"/> Yes</p> <p><input type="checkbox"/> No</p> <p><input type="checkbox"/> Not addressed</p>	<p>What was the clinical importance of the results? Were differences between groups clinically meaningful? (if applicable)</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Die Implikation von myofaszialer Beteiligung an TTH scheint mit den Erkenntnissen gesichert, dass Injektionen von Botulinum Toxin Typ A in spezifische Punkte im Muskel eine Verbesserung der Kopfschmerzintensität und eine Zunahme der kopfschmerzfreen Tage bewirkt.</li> <li>- Die klinische Relevanz der Studie von Moraska et al. (2008) scheint plausibel, da eine Vielzahl von Patienten nicht-medikamentöse Behandlungsmethoden wie beispielsweise die Triggerpunktmassage wünschen und auch tatsächlich in Anspruch nehmen, deren Wirksamkeit aber nicht ausreichend wissenschaftlich belegt ist.</li> </ul>
<p>Drop-outs were reported?</p> <p><input checked="" type="checkbox"/> Yes</p> <p><input type="checkbox"/> No</p>	<p>Did any participants drop out from the study? Why? (Were reasons given and were drop-outs handled appropriately?)</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Zwei Probanden schieden im Verlaufe der Studiendurchführung aus. Eine Person war in einen Autounfall verwickelt, während der zweite Proband das Kopfschmerztagebuch mit ungenügender Zuverlässigkeit führte.</li> </ul>
<p><b>CONCLUSIONS AND IMPLICATIONS</b></p> <p>Conclusions were appropriate given study methods and results</p> <p><input checked="" type="checkbox"/> Yes</p> <p><input type="checkbox"/> No</p>	<p>What did the study conclude? What are the implications of these results for practice? What were the main limitations or biases in the study?</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Ab der zweiten Massagephase konnten Rückgänge in allen Parametern im Vergleich zur Baseline-Phase festgestellt werden.</li> <li>- Massage mit Fokus auf die Inaktivierung von Triggerpunkten kann möglicherweise die Symptome von Kopfschmerzen vom Spannungstyp lindern.</li> <li>- Durch das Fehlen einer Kontrollgruppe, können die Resultate nicht ausschliesslich auf die Intervention zurückgeführt werden, da allfällige Störvariablen nicht ausgeschlossen wurden.</li> <li>- Es wird empfohlen, weitere Studien zu diesem Thema mit Placebo-Kontrollgruppen durchzuführen.</li> </ul>

<p><b>CITATION</b></p>	<p>Provide the full citation for this article in APA format:                  Quinn, C., Chandler, C., Moraska, A. (2002). Massage Therapy and Frequency of Chronic Tension Headaches. <i>American Journal of Public Health</i> 92, 1657-1661.</p>
<p><b>STUDY PURPOSE</b></p> <p>Was the purpose stated clearly?</p> <p><input checked="" type="checkbox"/> Yes  <input type="checkbox"/> No</p>	<p>Outline the purpose of the study. How does the study apply to your research question?</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Die Studie untersucht den Effekt von Massagetherapie unter Einschluss der Inaktivierung von Triggerpunkten auf die Intensität, Dauer und Frequenz der Kopfschmerzen bei Patienten mit cTTH.</li> <li>- Durch den Einschluss und die zeitliche Dominanz der manuellen Triggerpunkt-Therapie im Behandlungsprotokoll und die klare Abgrenzung zu anderen primären Kopfschmerztypen wie Migräne, wird diese Studie als relevant eingestuft und einer genaueren Beurteilung unterzogen.</li> </ul>
<p><b>LITERATURE</b></p> <p>Was relevant background literature reviewed?</p> <p><input checked="" type="checkbox"/> Yes  <input type="checkbox"/> No</p>	<p>Describe the justification of the need for this study:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Nach Quinn et al. (2002) konnte bereits in früheren Studien aufgezeigt werden, dass die Massagetherapie mit grosser Wahrscheinlichkeit einen positiven Effekt auf chronische Schmerzen verschiedenster Art hat (bspw. Migräne, Low Back Pain, Fibromyalgie etc.). Die Auswirkungen auf Kopfschmerzen vom Spannungstypen wurden bisher jedoch lediglich in einer einzigen Studie untersucht, welche ein Massageprotokoll wählte, das in der Praxis nicht praktikabel erscheint. Der Bedarf an weiteren Studien war zum Zeitpunkt der Studiendurchführung also nach wie vor als gross einzustufen.</li> </ul>
<p><b>DESIGN</b></p> <p><input type="checkbox"/> Randomized (RCT)  <input checked="" type="checkbox"/> cohort  <input type="checkbox"/> single case design  <input type="checkbox"/> before and after  <input type="checkbox"/> case-control  <input type="checkbox"/> cross-sectional  <input type="checkbox"/> case study</p>	<p>Describe the study design. Was the design appropriate for the study question? (e.g., for knowledge level about this issue, outcomes, ethical issues, etc.):</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Auf Grund der bis anhin dünnen Erkenntnislage über die Auswirkungen von Massagetherapie auf die Kopfschmerzsymptome ist das Studiendesign angemessen.</li> <li>- Die Studie wird nicht feststellen können, ob die möglichen Resultate tatsächlich von der Behandlung abhängen oder ob andere Faktoren den Verlauf der Krankheit im Zeitraum der Studiendurchführung beeinflussten. Die Studie kann jedoch durchaus eine Tendenz entdecken, welche als Legitimation für weitere, kostenintensivere Studien angesehen werden kann.</li> <li>- Die Follow-Up-Daten werden mit den Baseline-Messungen verglichen.</li> </ul> <p>Specify any biases that may have been operating and the direction of their influence on the results:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Kleine Untersuchungsgruppe (N=10) und sechs Drop-Outs. Dadurch ist das Gesamtergebnis stark von den einzelnen Probanden abhängig und grossen Schwankungen ausgesetzt.</li> <li>- Fehlende Kontrollgruppe, Störfaktoren können nicht kontrolliert werden.</li> </ul>

<p><b>SAMPLE</b></p> <p>N =</p> <p>Was the sample described in detail?</p> <p><input type="checkbox"/> Yes</p> <p><input checked="" type="checkbox"/> No</p> <p>Was sample size justified?</p> <p><input type="checkbox"/> Yes</p> <p><input checked="" type="checkbox"/> No</p> <p><input type="checkbox"/> N/A</p>	<p>Sampling (who; characteristics; how many; how was sampling done?) If more than one group, was there similarity between the groups?:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- N=10 (Drop-Out: 6, Diagnose: eTTH oder cTTH nach IHS-Kriterien, keine Geschlechtsangabe, alles Nichtraucher, keine Veränderung des Schmerzmittelkonsums während der Studiendauer)</li> <li>- Die Probanden wurden durch Ärzte eingeladen oder meldeten sich selbständig aufgrund von Zeitungsinseraten oder Flyern in Praxen.</li> <li>- Durch das Zeitungsinserat erhielten auch Personen die Möglichkeit, teilzunehmen, die noch nicht in ärztlicher Behandlung waren.</li> <li>- Diagnose von TTH durch den Autor der Studie auf Grundlage der IHS-Kriterien</li> <li>- Es wurden keine Angaben darüber gemacht, wie die Stichproben-grösse gewählt wurde.</li> <li>- Es wurden keine Angaben darüber gemacht, welche Probanden sich unter den Drop-Outs befanden. Beachtet man die Tatsache, dass 60% der Stichprobe ausgestiegen ist, wird deutlich, dass sich auch die demographischen Daten der verbleibenden Stichprobe massiv veränderten (darüber sind aber keine Angaben vorhanden).</li> </ul> <p>Describe ethics procedures. Was informed consent obtained?:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Es wurde keine Instanz erwähnt, welche die Studiendurchführung ethisch durchleuchtet und gutgeheissen hat.</li> <li>- Über einen allfälligen Informed Consent wird nicht berichtet.</li> </ul>	
<p><b>OUTCOMES</b></p> <p>Were the outcome measures reliable?</p> <p><input type="checkbox"/> Yes</p> <p><input type="checkbox"/> No</p> <p><input checked="" type="checkbox"/> Not addressed</p> <p>Were the outcome measures valid?</p> <p><input type="checkbox"/> Yes</p> <p><input type="checkbox"/> No</p> <p><input checked="" type="checkbox"/> Not addressed</p>	<p>Specify the frequency of outcome measurement (i.e., pre, post, follow-up):</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Die Studie besteht aus einer Baseline-Phase von vier Wochen und einer Behandlungsphase von ebenfalls vier Wochen.</li> <li>- Die Probanden führten während der gesamten Studiendauer ein Kopfschmerztagebuch.</li> <li>- Um tagesformabhängige Schwankungen zu minimieren, wurden die Daten des Kopfschmerztagebuchs jeweils zu einem wöchentlichen Durchschnitt zusammengefasst, wodurch für jeden Parameter ein Messwert pro Woche entstand.</li> <li>- In der Studie angegeben werden nur die Mittelwerte über die gesamte Baseline- bzw. Behandlungsphase.</li> </ul>	
	<p>Outcome areas:</p> <p>Kopfschmerzintensität</p> <p>Kopfschmerzdauer</p> <p>Kopfschmerzfrequenz</p>	<p>List measures used:</p> <p>Kopfschmerztagebuch: VAS (0-10mm)</p> <p>Kopfschmerztagebuch: Dauer auf 15min genau</p> <p>Kopfschmerztagebuch: Anzahl Kopfschmerzepisoden pro Woche</p>

<p><b>INTERVENTION</b></p> <p>Intervention was described in detail?  <input checked="" type="checkbox"/> Yes  <input type="checkbox"/> No  <input type="checkbox"/> Not addressed</p> <p>Contamination was avoided?  <input type="checkbox"/> Yes  <input type="checkbox"/> No  <input checked="" type="checkbox"/> Not addressed  <input type="checkbox"/> N/A</p> <p>Cointervention was avoided?  <input checked="" type="checkbox"/> Yes  <input type="checkbox"/> No  <input type="checkbox"/> Not addressed  <input type="checkbox"/> N/A</p>	<p>Provide a short description of the intervention (focus, who delivered it, how often, setting). Could the intervention be replicated in practice?</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- In der Behandlungsphase unterzogen sich die Probanden während vier Wochen zweimal wöchentlich einer 30-minütigen Massagebehandlung mit Schwerpunkt auf die Inaktivierung von Triggerpunkten.</li> <li>- Allfällige Triggerpunkte wurden im Rahmen der unspezifischen Massage von Kopf-, Nacken- und Schultermuskulatur behandelt und nicht vorgängig gekennzeichnet, damit jeweils die gleichen Punkte behandelt wurden.</li> <li>- Der Proband wurde in Rückenlage gebracht.</li> <li>- Die Behandlung wurde von zertifizierten Massagetherapeuten durchgeführt.</li> <li>- Zur Kontrolle des zeitlichen Ablaufes des Behandlungsprotokolls war bei jeder Behandlung ein Assistent anwesend.</li> <li>- Die Behandlung bestand aus folgenden Abschnitten:             <ul style="list-style-type: none"> <li>• 3min: Vorbereiten des Gewebes</li> <li>• 5min: myofasziale Release-Technik</li> <li>• 2min: Axiale zervikale Traktion</li> <li>• 15min: ischämische Kompression in Mm. trapezius pars ascendens, sternocleidomastoideus, suboccipitalis, splenius capitis, levator scapulae, temporalis</li> <li>• 5min: therapeutisches Dehnen</li> <li>• 3-5min: Abschluss durch ausleitende Streichungen</li> </ul> </li> <li>- Eine Übertragbarkeit in die Praxis ist durchaus möglich, jedoch muss das Massageprotokoll im Einzelfall jeweils individuell an die Bedürfnisse des Patienten angepasst werden.</li> </ul>
<p><b>RESULTS</b></p> <p>Results were reported in terms of statistical significance?  <input checked="" type="checkbox"/> Yes  <input type="checkbox"/> No  <input type="checkbox"/> N/A  <input type="checkbox"/> Not addressed</p> <p>Were the analysis method(s) appropriate?  <input type="checkbox"/> Yes  <input checked="" type="checkbox"/> No  <input type="checkbox"/> Not addressed</p>	<p>What were the results? Were they statistically significant (i.e., <math>p &lt; 0.05</math>)? If not statistically significant, was study big enough to show an important difference if it should occur? If there were multiple outcomes, was that taken into account for the statistical analysis?</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Kopfschmerzintensität: kein signifikanter Unterschied (<math>p=0.19</math>) zwischen der Baseline-Phase (<math>44.2 \pm 2.2\text{mm}</math>) und der Behandlungsphase (<math>35.8 \pm 8.2\text{mm}</math>), Effekt = <math>-8.4\text{mm}</math></li> <li>- Kopfschmerzfrequenz: signifikant tiefere Frequenz (<math>p=0.009</math>) während der Behandlungsphase (2.0) als während der Baseline-Phase (6.8), Effekt = <math>-4.8</math> Episoden/Woche</li> <li>- Kopfschmerzdauer: die durchschnittliche Kopfschmerzdauer sank von <math>8.9 \pm 4.3\text{h}</math> in der Baseline-Phase auf <math>4.3 \pm 2.3\text{h}</math> in der Behandlungsphase. Effekt = <math>-4.6\text{h}</math>. Aufgrund der kleinen Anzahl Probanden erreichte dieser Unterschied keine statistische Signifikanz.</li> <li>- Die Werte sind in Mittelwerten (<math>\pm</math>Standardfehler) angegeben.</li> <li>- Veränderungen der Intensität und Dauer der Kopfschmerzepisoden zwischen Baseline- und Behandlungsphase wurden durch einen gepaarten t-Test berechnet.</li> <li>- Um die Veränderung in der Anzahl Kopfschmerzepisoden über die Studiendauer aufzuzeigen, verwendeten die Autoren eine Varianzanalyse (rm-ANOVA). Die Verwendung dieses Tests setzt allerdings eine Normalverteilung oder eine Varianzhomogenität voraus, wovon in einer effektiven Stichprobe von <math>N=4</math> nicht ausgegangen werden kann. Die Resultate sollten demnach nur mit Vorsicht betrachtet und bestimmt nicht auf weitere Personen mit cTTH übertragen</li> </ul>

	<p>gen werden.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Statistisch signifikant galten Resultate mit <math>p &lt; 0.05</math></li> <li>- Die Werte der ausgeschiedenen Probanden werden nicht in die Resultate miteinbezogen.</li> </ul>
<p>Clinical importance was reported?</p> <p><input checked="" type="checkbox"/> Yes</p> <p><input type="checkbox"/> No</p> <p><input type="checkbox"/> Not addressed</p>	<p>What was the clinical importance of the results? Were differences between groups clinically meaningful? (if applicable)</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Durch die Massage mit Fokus auf die Triggerpunktinaktivierung kann der lokale Blutfluss im ischämischen Gewebe verbessert werden, wodurch sich die Aktivität des Triggerpunktes reduzieren dürfte. In diesem Fall ist es also durchaus denkbar, dass auch Kopfschmerzen, die durch einen Triggerpunkt unterhalten werden, durch das angewendete Massageprotokoll gelindert werden können.</li> </ul>
<p>Drop-outs were reported?</p> <p><input checked="" type="checkbox"/> Yes</p> <p><input type="checkbox"/> No</p>	<p>Did any participants drop out from the study? Why? (Were reasons given and were drop-outs handled appropriately?)</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Von zehn Probanden sind sechs während der Durchführung der Studie ausgestiegen.</li> <li>- Gründe dafür waren: wiederholtes Verpassen der Behandlung, lückenhaftes Ausfüllen des Kopfschmerztagebuches, schlechte Verfügbarkeit für Behandlungstermine.</li> <li>- Es wurden nur die Daten der verbleibenden Probanden verwendet.</li> </ul>
<p><b>CONCLUSIONS AND IMPLICATIONS</b></p> <p>Conclusions were appropriate given study methods and results</p> <p><input type="checkbox"/> Yes</p> <p><input checked="" type="checkbox"/> No</p>	<p>What did the study conclude? What are the implications of these results for practice? What were the main limitations or biases in the study?</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Die Autoren schlussfolgern, dass das gewählte Massageprotokoll mit Fokus auf die Triggerpunktinaktivierung erfolgreich war und die Frequenz von Episoden bei cTTH reduzieren kann.</li> <li>- Durch die spezifische Massage von Kopf- und Nackenmuskeln kann auch die Schmerzintensität bei cTTH reduziert werden.</li> <li>- Die Massage kann somit als nicht-medikamentöse Therapie die Beschwerden von Patienten mit cTTH lindern.</li> <li>- Die kleine Anzahl Teilnehmer (N=4), die die Studie beendet haben, lässt wohl einen Trend erkennen, erlaubt aber keine Verallgemeinerung der Resultate und erreicht auch kaum statistische Signifikanz.</li> </ul>

<p><b>CITATION</b></p>	<p>Provide the full citation for this article in APA format:                  Doraisamy, M.A., Kumar &amp; Anshul, C.P., Gnanamuthu, C. (2010). Chronic Tension Type Headache and the Impact of Myofascial Trigger Point Release in the Short Term Relief of Headache. <i>Global Journal of Health Science 2</i>, 238-244.</p>
<p><b>STUDY PURPOSE</b></p> <p>Was the purpose stated clearly?</p> <p><input checked="" type="checkbox"/> Yes  <input type="checkbox"/> No</p>	<p>Outline the purpose of the study. How does the study apply to your research question?</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Das Ziel der Studie war es, den Effekt der myofaszialen Release-Technik auf die Linderung von Symptomen von cTTH zu untersuchen.</li> <li>- Die Studie wird als relevant eingestuft, da sie sich ausschliesslich auf den cTTH bezieht und die Wirksamkeit der Triggerpunktinaktivierung durch Techniken der manuellen Triggerpunkt-Therapie untersucht.</li> </ul>
<p><b>LITERATURE</b></p> <p>Was relevant background literature reviewed?</p> <p><input checked="" type="checkbox"/> Yes  <input type="checkbox"/> No</p>	<p>Describe the justification of the need for this study:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- TTH ist zum damaligen Forschungsstand ein weltweit sehr weit verbreitetes Krankheitsbild. Leider gab es bis dahin nur wenige wissenschaftliche Studien, welche Interventionen im Rahmen der Triggerpunktinaktivierung zur Linderung der beschriebenen Kopfschmerzen, wie sie in der Physiotherapie praktiziert werden, untersuchten.</li> </ul>
<p><b>DESIGN</b></p> <p><input type="checkbox"/> Randomized (RCT)  <input type="checkbox"/> cohort  <input type="checkbox"/> single case design  <input checked="" type="checkbox"/> before and after  <input type="checkbox"/> case-control  <input type="checkbox"/> cross-sectional  <input type="checkbox"/> case study</p>	<p>Describe the study design. Was the design appropriate for the study question? (e.g., for knowledge level about this issue, outcomes, ethical issues, etc.):</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Es handelt sich um ein Pre-post-Design, wobei die Stichprobe einer Kohorte entspricht.</li> <li>- Die Patienten wurden informiert, untersucht, behandelt und wiederbefundet. Zur Beantwortung der Fragestellung eignet sich das Studiendesign bedingt, da mögliche Effekte von äusseren Faktoren beeinflusst werden. Durch das Fehlen einer Kontrollgruppe, werden Veränderungen durch den spontanen Krankheitsverlauf, den Lebensstil oder das Umfeld der Patienten nicht kontrolliert.</li> <li>- Darüber hinaus fand im Rahmen eines Heimprogrammes eine Ko-Intervention statt, welche die Aussagekraft der Studie zusätzlich schmälert.</li> </ul> <p>Specify any biases that may have been operating and the direction of their influence on the results:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Sämtliche Probanden nahmen seit mind. drei Monaten vor Studienbeginn und über das Studienende hinaus das Antidepressivum T. Amitriptylin ein.</li> <li>- Gemäss Autorenschaft erlaubten es ethische Gründe nicht, das Medikament absetzen zu lassen. Die Dosierung wurde aber bis zum Abschluss der Studie nicht verändert.</li> <li>- Aufgrund der fehlenden Kontrollgruppe ist es nicht möglich, die Effekte ausschliesslich auf die durchgeführte Therapie zurückzuführen.</li> <li>- Keiner der Beteiligten (Teilnehmer, Untersucher, Therapeut) war verblindet.</li> <li>- Probanden wurden unter jenen Patienten rekrutiert, die die entsprechende Klinik aufsuchten. Die Stichprobe erscheint deshalb nicht re-</li> </ul>

	<p>präsentativ.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Keine einheitliche Erhebung der Schmerzintensität vor und nach der Intervention („übliche“ VAS vor der Intervention vs. max. VAS in der Woche nach der Intervention)</li> <li>- Die Bestimmung der Kopfschmerzfrequenz aufgrund der Zählung der Kopfschmerztag einer einzigen Woche scheint wenig repräsentativ.</li> <li>- Ko-Intervention durch Heimprogramm zwischen Intervention und Follow-Up-Messung</li> </ul>	
<p><b>SAMPLE</b></p> <p>N =</p> <p>Was the sample described in detail?</p> <p><input checked="" type="checkbox"/> Yes</p> <p><input type="checkbox"/> No</p> <p>Was sample size justified?</p> <p><input type="checkbox"/> Yes</p> <p><input checked="" type="checkbox"/> No</p> <p><input type="checkbox"/> N/A</p>	<p>Sampling (who; characteristics; how many; how was sampling done?) If more than one group, was there similarity between the groups?:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- N = 31 (♂: 7, ♀: 24, Altersdurchschnitt: 32 Jahre, Diagnose: cTTH gemäss IHS-Klassifikation).</li> <li>- Die Grösse der Stichprobe wurde nicht begründet.</li> <li>- cTTH wurde durch einen erfahrenen Neurologen diagnostiziert.</li> </ul> <p>Describe ethics procedures. Was informed consent obtained?:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Alle Probanden haben einen Informed Consent unterzeichnet. Die Studie wurde von der institutionellen Obrigkeit des Christian Medical Collage Vellore (Indien) anerkannt.</li> </ul>	
<p><b>OUTCOMES</b></p> <p>Were the outcome measures reliable?</p> <p><input checked="" type="checkbox"/> Yes</p> <p><input type="checkbox"/> No</p> <p><input type="checkbox"/> Not addressed</p> <p>Were the outcome measures valid?</p> <p><input type="checkbox"/> Yes</p> <p><input type="checkbox"/> No</p> <p><input checked="" type="checkbox"/> Not addressed</p>	<p>Specify the frequency of outcome measurement (i.e., pre, post, follow-up):</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Vor der Intervention wurde in einem Interview die Kopfschmerzfrequenz (Anz. Kopfschmerztag pro Woche) und die übliche Kopfschmerzintensität erfragt. Zudem fand vor der Intervention ein Triggerpunktassessment statt.</li> <li>- Die Follow-Up-Messung fand eine Woche nach der Intervention statt (Kopfschmerzfrequenz, max. Kopfschmerzintensität in dieser Woche, Messung der Triggerpunktspannung).</li> <li>- Die Ergebnisgrößen erscheinen grundsätzlich sinnvoll gewählt. Es scheint jedoch, dass sie nicht konsequent und einheitlich angewandt worden sind. So wurde vor der Intervention die „übliche“ und eine Woche nach der Intervention die „maximale“ Kopfschmerzintensität gemessen. Der Vergleich dieser Daten ist demnach nicht besonders aussagekräftig.</li> </ul>	
	<p>Outcome areas:</p> <p>Kopfschmerzfrequenz</p> <p>Kopfschmerzintensität</p> <p>Tonus des Triggerpunktes</p>	<p>List measures used:</p> <p>Anzahl Kopfschmerztag pro Woche</p> <p>Max. VAS (0-10cm) in der auf die Intervention folgenden Woche</p> <p>Tenderness grading scale</p>

<p><b>INTERVENTION</b></p> <p>Intervention was described in detail?  <input checked="" type="checkbox"/> Yes  <input type="checkbox"/> No  <input type="checkbox"/> Not addressed</p> <p>Contamination was avoided?  <input type="checkbox"/> Yes  <input type="checkbox"/> No  <input checked="" type="checkbox"/> Not addressed  <input type="checkbox"/> N/A</p> <p>Cointervention was avoided?  <input type="checkbox"/> Yes  <input checked="" type="checkbox"/> No  <input type="checkbox"/> Not addressed  <input type="checkbox"/> N/A</p>	<p>Provide a short description of the intervention (focus, who delivered it, how often, setting). Could the intervention be replicated in practice?</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Die Intervention bestand aus einer einmaligen manuellen Triggerpunkt-Therapie, die mit der ischämischen Kompression begann und mit einer Muskellängsdehnung endete.</li> <li>- Behandelt wurden Mm. trapezius descendens, sternocleidomastoideus, suboccipitalis, splenius capitis, occipitalis, frontalis, temporalis</li> <li>- Bis zum Follow-Up nach einer Woche mussten die Patienten zweimal täglich je zehn Wiederholungen von Nackenflexion, -extension, -lateralflexion und -rotation zu beiden Seiten durchführen.</li> <li>- Die Patienten notierten sich während dieser Woche die Anzahl Kopfschmerztag und die maximale VAS in dieser Woche.</li> <li>- Das durchgeführte Heimprogramm wird als Ko-Intervention behandelt.</li> </ul>
<p><b>RESULTS</b></p> <p>Results were reported in terms of statistical significance?  <input checked="" type="checkbox"/> Yes  <input type="checkbox"/> No  <input type="checkbox"/> N/A  <input type="checkbox"/> Not addressed</p> <p>Were the analysis method(s) appropriate?  <input checked="" type="checkbox"/> Yes  <input type="checkbox"/> No  <input type="checkbox"/> Not addressed</p>	<p>What were the results? Were they statistically significant (i.e., <math>p &lt; 0.05</math>)? If not statistically significant, was study big enough to show an important difference if it should occur? If there were multiple outcomes, was that taken into account for the statistical analysis?</p> <p><b>Für vorliegende Arbeit relevante Outcomes:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Reduktion von durchschnittlicher Kopfschmerzintensität (VAS): von 7.28 +/- 1.53 cm auf 1.65 +/- 2.77 cm (<math>p &lt; 0.001</math>), Effekt = -5.63 cm</li> <li>- Kopfschmerzfrequenz in Tagen pro Woche: von 4.64 +/- 1.97 auf 0.61 +/- 1.58 (<math>p &lt; 0.001</math>), Effekt = -4.03 Tage</li> <li>- Die Mittelwerte in der Baseline- und Follow-Up-Phase wurden mit einem gepaarten t-Test gegeneinander getestet.</li> <li>- Als signifikant gelten Werte mit <math>p &lt; 0.05</math>.</li> </ul>
<p>Clinical importance was reported?  <input type="checkbox"/> Yes  <input checked="" type="checkbox"/> No  <input type="checkbox"/> Not addressed</p>	<p>What was the clinical importance of the results? Were differences between groups clinically meaningful? (if applicable)</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Abgesehen von der Aussage, dass die Wirksamkeit der Triggerpunktinaktivierung in der Behandlung von Kopfschmerzen erst unbefriedigend untersucht worden ist, werden keine weiteren Hinweise auf die Relevanz der Studie gegeben.</li> </ul>
<p>Drop-outs were reported?  <input type="checkbox"/> Yes  <input checked="" type="checkbox"/> No</p>	<p>Did any participants drop out from the study? Why? (Were reasons given and were drop-outs handled appropriately?)</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Es wurden keine Drop-Outs erwähnt.</li> </ul>

<p><b>CONCLUSIONS AND IMPLICATIONS</b></p> <p>Conclusions were appropriate given study methods and results</p> <p><input checked="" type="checkbox"/> Yes</p> <p><input type="checkbox"/> No</p>	<p>What did the study conclude? What are the implications of these results for practice? What were the main limitations or biases in the study?</p> <ul style="list-style-type: none"><li>- Die Autoren äussern, dass die Ursachen von TTH vielfältig sind und zusammen interagieren. Es sei möglich, dass myofasziale Triggerpunkte wichtiger sind als andere Ursachen und dass sich durch ihre Inaktivierung auch die anderen ursächlichen Mechanismen zu normalisieren beginnen.</li><li>- Die manuelle Triggerpunkt-Therapie kann die Kopfschmerzintensität und -frequenz bei Patienten mit cTTH positiv beeinflussen.</li><li>- Weiter gehen Doraisamy et al. (2010) davon aus, dass die zervikalen Nervenwurzeln C1-C3 einen stärkeren Einfluss auf Kopfschmerzen vom Spannungstypen haben könnten als der N. Trigemini. Somit gewinnt die Behandlung von Gebieten, die von C1-C3 innerviert werden, an Wichtigkeit.</li><li>- Folgende Limitierungen wurden von den Autoren erwähnt: kleine Stichprobe, Methodologie (nicht genauer spezifiziert), nur cTTH (nicht verallgemeinerbar)</li></ul>
--	--

<p><b>CITATION</b></p>	<p>Provide the full citation for this article in APA format:                  Berggreen, S., Wiik, E. &amp; Lund, H. (2012). Treatment of myofascial trigger points in female patients with chronic tension-type headache – a randomized controlled trial. <i>Advances in Physiotherapy</i> 14, 10-17.</p>
<p><b>STUDY PURPOSE</b></p> <p>Was the purpose stated clearly?</p> <p><input checked="" type="checkbox"/> Yes  <input type="checkbox"/> No</p>	<p>Outline the purpose of the study. How does the study apply to your research question?</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Das Ziel der Studie war es, die Wirksamkeit der Triggerpunktmassage von Kopf-, Hals- und Schultermuskulatur in Bezug auf die Schmerzen bei Frauen mit chronischem Kopfschmerz vom Spannungstyp zu untersuchen.</li> <li>- Die Studie ist zur Bearbeitung der Fragestellung insofern relevant, als sie die unmittelbaren Auswirkungen einer von Physiotherapeuten praktizierten Intervention auf Patienten mit Kopfschmerzen vom Spannungstyp darstellt. Zur Behandlung werden dominant Techniken verwendet, die der manuellen Triggerpunkt-Therapie angehören.</li> </ul>
<p><b>LITERATURE</b></p> <p>Was relevant background literature reviewed?</p> <p><input checked="" type="checkbox"/> Yes  <input type="checkbox"/> No</p>	<p>Describe the justification of the need for this study:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Berggreen et al. geben ausführliche Literaturangaben über ein breites Zeitspektrum an. Sie informieren, auf zahlreiche Quellen abgestützt, dass Personen, die an TTH leiden, eine massiv schlechtere Lebensqualität erleben. Sie erklären den Einfluss von mTrPs auf die Kopfschmerzen und spezifizieren sowohl das Krankheitsbild TTH als auch die Charakteristika von Triggerpunkten.</li> </ul>
<p><b>DESIGN</b></p> <p><input checked="" type="checkbox"/> Randomized (RCT)  <input type="checkbox"/> cohort  <input type="checkbox"/> single case design  <input type="checkbox"/> before and after  <input type="checkbox"/> case-control  <input type="checkbox"/> cross-sectional  <input type="checkbox"/> case study</p>	<p>Describe the study design. Was the design appropriate for the study question? (e.g., for knowledge level about this issue, outcomes, ethical issues, etc.):</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Nach Kontrolle der Einschlusskriterien wurden die Probandinnen von einem unabhängigen Assistenten durch Ziehung eines blickdichten Umschlages randomisiert der Behandlungs- oder Kontrollgruppe zugeteilt.</li> <li>- Vor und nach der Behandlungsphase wurden die Probandinnen durch einen Physiotherapeuten auf Triggerpunkte untersucht. Dieser Physiotherapeut führte auch die Behandlungen durch.</li> <li>- Durch das gewählte Studiendesign wird die Anfälligkeit auf Störvariablen bewusst minimiert.</li> <li>- Der Untersucher war gleichzeitig der Therapeut und konnte somit nicht verblindet sein.</li> <li>- Die Probandinnen konnten auch nicht konsequent verblindet werden, da die Kontrollgruppe gar keine Behandlung erhielt, wodurch eine Täuschung nicht möglich ist.</li> </ul> <p>Specify any biases that may have been operating and the direction of their influence on the results:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Alle Probanden waren weiblich – es ist keine Übertragbarkeit auf männliche Patienten möglich.</li> <li>- Die notwendige Stichprobengröße wurde errechnet und betrug ein Minimum von 18 Probanden pro Gruppe. Nach den Drop-Outs beendeten 19 Probanden der Behandlungsgruppe und nur 16 der Kontrollgruppe die Studie. Die Drop-Outs wurden jedoch durch die Intention-to-treat-Methode miteinbezogen.</li> </ul>

<p><b>SAMPLE</b></p> <p>N =</p> <p>Was the sample described in detail?</p> <p><input checked="" type="checkbox"/> Yes</p> <p><input type="checkbox"/> No</p> <p>Was sample size justified?</p> <p><input checked="" type="checkbox"/> Yes</p> <p><input type="checkbox"/> No</p> <p><input type="checkbox"/> N/A</p>	<p>Sampling (who; characteristics; how many; how was sampling done?) If more than one group, was there similarity between the groups?:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- N = 39 (♀: 39, Diagnose: cTTH nach Kriterien der IHS, Alter: 18-65 Jahre, unterzeichneter Informed Consent)</li> <li>- Diagnose cTTH durch Allgemeinarzt</li> <li>- Ausschlusskriterien: Medikamentenüberkonsum, Schwangerschaft während der Studie, monatlich über 24h Migräne, Zusammenhang von Kopf-, Kiefer- und Zahnschmerzen, chronische Sinusitis, Start der Kopfschmerzen gleichzeitig mit anderer Krankheit, ernste psychologische oder physiologische Erkrankungen, pathologisch hoher Blutdruck, andere physiotherapeutische Behandlung im Studienzeitraum.</li> <li>- Die Probandinnen wurden über einen Zeitraum von ca. 2.5 Jahren zur Teilnahme an der Studie eingeladen.</li> <li>- Die Rekrutierung erfolgte über Inserate in lokalen Zeitungen im nördlichen Teil der Region Seeland in Dänemark.</li> <li>- Die notwendige Stichprobengrösse wurde berechnet.</li> <li>- Die Gruppeneinteilung fand randomisiert statt. Die Gruppen waren vergleichbar. Signifikante Gruppenunterschiede zu Beginn der Studie wurden lediglich bezüglich des Körpergewichts festgestellt. Die Behandlungsgruppe hatte mit 58.9 kg ein geringeres durchschnittliches Körpergewicht als die Kontrollgruppe mit 66.2kg, p=0.04.</li> </ul> <p>Describe ethics procedures. Was informed consent obtained?:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Alle Probanden unterzeichneten einen Informed Consent. Weiter wurde die Studie durch das „Scientific Ethics Committee for Copenhagen and Frederiksberg“ (Berggreen et al. 2012, S.11) geprüft.</li> </ul>
<p><b>OUTCOMES</b></p> <p>Were the outcome measures reliable?</p> <p><input checked="" type="checkbox"/> Yes</p> <p><input type="checkbox"/> No</p> <p><input type="checkbox"/> Not addressed</p> <p>Were the outcome measures valid?</p> <p><input checked="" type="checkbox"/> Yes</p> <p><input type="checkbox"/> No</p> <p><input type="checkbox"/> Not addressed</p>	<p>Specify the frequency of outcome measurement (i.e., pre, post, follow-up):</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Führen eines Kopfschmerztagebuches während Baseline- (4 Wochen), Behandlungs- (10 Wochen) und Follow-Up-Phase (4 Wochen) zur Erfassung der Kopfschmerzintensität morgens und abends, der subjektiven Belästigung durch die Schmerzen sowie des Medikamentenkonsums.</li> <li>- Vor der ersten und nach der letzten Behandlung wurde die Anzahl aktiver Triggerpunkte erfasst.</li> <li>- Die beiden Fragebogen wurden zweimal ausgefüllt. Einmal unmittelbar vor und einmal unmittelbar nach der Behandlungsphase.</li> <li>- Die Kopfschmerzintensität, subj. Belästigung durch die Schmerzen und der Medikamentenkonsum wurden zu je einem Durchschnitt in der ersten Phase (Wochen 1-4) und in der Follow-Up-Phase (Wochen 15-18) verrechnet.</li> </ul>

	<p>Outcome areas:</p> <p>Kopfschmerzintensität (jeweils morgens und abends angegeben)</p> <p>Subj. Belästigung durch die Schmerzen</p> <p>Anzahl Triggerpunkte</p> <p>Medikamentenkonsum</p> <p>Subjektive Schmerzwahrnehmung</p> <p>Lebensqualität</p>	<p>List measures used:</p> <p>VAS (0-100mm) gemäss Kopfschmerztagebuch</p> <p>VAS (0-100mm)</p> <p>Zählung von aktiven myofaszialen Triggerpunkten</p> <p>Angabe der Dosis der eingenommenen Medikamente im Kopfschmerztagebuch</p> <p>McGill-Schmerzfragebogen (nicht weiter erwähnt, da nicht relevant für die Fragestellung)</p> <p>SF-36-Fragebogen (nicht weiter erwähnt, da nicht relevant für die Fragestellung)</p>
<p><b>INTERVENTION</b></p> <p>Intervention was described in detail?</p> <p><input checked="" type="checkbox"/> Yes</p> <p><input type="checkbox"/> No</p> <p><input type="checkbox"/> Not addressed</p> <p>Contamination was avoided?</p> <p><input type="checkbox"/> Yes</p> <p><input type="checkbox"/> No</p> <p><input checked="" type="checkbox"/> Not addressed</p> <p><input type="checkbox"/> N/A</p> <p>Cointervention was avoided?</p> <p><input checked="" type="checkbox"/> Yes</p> <p><input type="checkbox"/> No</p> <p><input type="checkbox"/> Not addressed</p> <p><input type="checkbox"/> N/A</p>	<p>Provide a short description of the intervention (focus, who delivered it, how often, setting). Could the intervention be replicated in practice?</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- In der zehnwöchigen Behandlungsphase wurden die Probanden der Interventionsgruppe einmal pro Woche einer Massagebehandlung (Techniken: Friktion, ischämische Kompression) unterzogen.</li> <li>- Dabei wurden jeweils alle aktiven Triggerpunkte in den Mm. trapezius descendens, sternocleidomastoideus, masseter, temporalis, pterygoideus medialis und lateralis, occipitalis, frontalis, splenius capitis, splenius cervicis, in den anterioren Nackenmuskeln, den Gesichts-, den Suboccipital- und den posterior zervikalen Muskeln behandelt.</li> <li>- Die dorsalen Muskeln wurden in Bauchlage, die ventralen in Rückenlage behandelt.</li> <li>- Die Kontrollgruppe wurde nicht behandelt.</li> <li>- Die Probanden durften während der Durchführung der Studie keine neuen Medikamente einnehmen.</li> <li>- Die Patienten durften während der Studiendurchführung keine weiteren Therapien durchführen.</li> </ul>	

<p><b>RESULTS</b></p> <p>Results were reported in terms of statistical significance?</p> <p><input checked="" type="checkbox"/> Yes  <input type="checkbox"/> No  <input type="checkbox"/> N/A  <input type="checkbox"/> Not addressed</p> <p>Were the analysis method(s) appropriate?</p> <p><input checked="" type="checkbox"/> Yes  <input type="checkbox"/> No  <input type="checkbox"/> Not addressed</p>	<p>What were the results? Were they statistically significant (i.e., <math>p &lt; 0.05</math>)? If not statistically significant, was study big enough to show an important difference if it should occur? If there were multiple outcomes, was that taken into account for the statistical analysis?</p> <p>Für vorliegende Arbeit relevante Outcomes:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Kopfschmerzintensität morgens: signifikante Reduktion in der Interventionsgruppe im Vergleich zur Kontrollgruppe. Unterschied der Veränderung 8.8mm (95% CI 0.11 – 17.4).</li> <li>- Kopfschmerzintensität morgens in Interventionsgruppe von 28.0mm (15.9) auf 16.2mm (11.8) gesunken, Effekt = -11.8mm</li> <li>- Kopfschmerzintensität morgens in Kontrollgruppe von 26.6mm (12.6) auf 24.9mm (14.5) gesunken, Effekt = -1.7mm</li> <li>- Es wurde eine Intention-to-treat-Methode angewendet.</li> <li>- Die Normalverteilung wurde durch den Kolmogorov-Smirnov-Test analysiert.</li> <li>- Um die Mittelwerte von allen Outcomes zwischen den Gruppen zu vergleichen, wurde eine Varianzanalyse (ANOVA) durchgeführt.</li> <li>- Werte wurden in Mittelwerten und Standardabweichungen angegeben.</li> <li>- Werte mit <math>p &lt; 0.05</math> galten als statistisch signifikant.</li> <li>- Konfidenzintervall von 95%</li> </ul>
<p>Clinical importance was reported?</p> <p><input checked="" type="checkbox"/> Yes  <input type="checkbox"/> No  <input type="checkbox"/> Not addressed</p>	<p>What was the clinical importance of the results? Were differences between groups clinically meaningful? (if applicable)</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Es wurde lediglich angegeben, ob ein signifikanter Gruppenunterschied für die Veränderungen bestand, jedoch nicht, ob sich die Outcomes der einzelnen Gruppen von der Baseline- zur Follow-Up-Phase signifikant veränderten.</li> <li>- Das möglicherweise bedeutendste Resultat ist die signifikante Abnahme der Kopfschmerzintensität am Morgen.</li> </ul>
<p>Drop-outs were reported?</p> <p><input checked="" type="checkbox"/> Yes  <input type="checkbox"/> No</p>	<p>Did any participants drop out from the study? Why? (Were reasons given and were drop-outs handled appropriately?)</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Es wurden insgesamt vier Drop-Outs verzeichnet. Eine Person der Interventionsgruppe ist aufgrund von unerträglichen Schmerzen abgesprungen. Die Kontrollgruppe hatte drei Drop-Outs, wovon zwei das Kopfschmerztagebuch und die Fragebogen nicht ausfüllten und eine weitere Person externe Physiotherapie begann.</li> </ul>
<p><b>CONCLUSIONS AND IMPLICATIONS</b></p> <p>Conclusions were appropriate given study methods and results</p> <p><input checked="" type="checkbox"/> Yes  <input type="checkbox"/> No</p>	<p>What did the study conclude? What are the implications of these results for practice? What were the main limitations or biases in the study?</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Die Studie konnte den Zusammenhang zwischen myofaszialen Triggerpunkten und cTTH bestätigen.</li> <li>- Eine zehnwöchige Behandlungsphase mit manueller Triggerpunkt-Therapie vermag die Kopfschmerzintensität bei Frauen mit cTTH signifikant zu reduzieren.</li> <li>- Die Autoren der Studie gehen davon aus, dass die Triggerpunktbehandlung nicht nur kurzzeitige Auswirkungen hat, sondern als Langzeiteffekte auch die Tage der Arbeitsausfälle reduzieren und die Lebensqualität der Patienten verbessern kann.</li> <li>- Die Resultate zeigen nicht, dass cTTH durch die Triggerpunktbehandlung eliminiert wird, jedoch dass der damit verbundene Schmerz deutlich reduziert werden kann.</li> <li>- Die manuelle Triggerpunkt-Therapie ist möglicherweise nicht in allen</li> </ul>

	<p>klinischen Kontexten passend, da es sich um eine sehr zeitaufwändige Behandlung handelt. Weil jedoch die pharmakologische Behandlung von cTTH oftmals schwere Nebenwirkungen birgt, ist die manuelle Triggerpunkt-Therapie eine wirksame Alternative mit keinen dokumentierten Nebenwirkungen.</p> <ul style="list-style-type: none"><li>- Die Autoren haben nur weibliche Probanden untersucht und geben zu bedenken, dass die Übertragbarkeit der Ergebnisse dadurch limitiert ist. Trotzdem sehen sie ähnliche Effekte bei Männern als mögliches Szenario.</li><li>- Die Diagnose cTTH wurde durch einen Hausarzt gestellt. Die Diagnosenstellung hätte möglicherweise reliabler und valider von einem Neurologen ausgeführt werden können.</li><li>- Das Fehlen einer Placebointervention schmälert die Stärke der Resultate, da auch ein Placeboeffekt durch die Hands-on-Technik als solche nicht ganz auszuschliessen ist.</li></ul>
--	--